Европейский гуманитарный университет

М.И. Давидовская, А.И. Лапо, А.Е. Пупцев

Современные информационные технологии

Учебное пособие для студентов
гуманитарных факультетов университетов

Вильнюс
2008

УДК 004
ББК 32.97

Рекомендовано к изданию:
Редакционно-издательским советом ЕГУ
(протокол №4 от 26.01.2008 г.)
Рецензенты:
Максимов С.И., кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой информационных технологий в образовании
ГУО «Республиканский институт высшей школы»;
Павловский А.И., кандидат физико-математических наук,
профессор кафедры прикладной математики и информатики
Белорусского государственного университета им. М. Танка

Издание осуществлено при финансовой поддержке
Европейского Союза и Совета министров Северных стран

Давидовская М.И., Лапо А.И., Пупцев, А.Е.
С56 Современные информационные технологии: учебное пособие для гуманитарных факультетов / М.И. Давидовская, А.И. Лапо, А.Е. Пупцев. – Вильнюс. ЕГУ, 2008. – 425 с.

ISBN 978-9955-773-18-4.

Учебное пособие предназначено для проведения курса «Современные информационные технологии» для студентов заочной и очной формы обучения гуманитарных факультетов университетов. В пособии представлены теоретический и практический материал по техническому и программному обеспечению компьютера, работе с офисным пакетом Microsoft Office (текстовый редактор MS Word, электронные таблицы MS Excel, система подготовки презентаций MS PowerPoint), графическому редактору Adobe Photoshop, а также содержатся материалы по изучению возможностей сети Интернет: навигация в Интернет, организация эффективного поиска информации в сети, обмен информацией, образовательные электронные ресурсы и ресурсы в области культуры в сети Интернет и др.

Пособие предназначено для студентов гуманитарных факультетов, а также для преподавателей, не ограничивающихся в своей работе рамками учебных и рабочих программ. В пособии предлагаются тесты для самопроверки и практические задания.

УДК 004
ББК 32.97

ISBN 978-9955-773-18-4

От авторов

Уважаемые студенты!

Предлагаемое учебное пособие расширит и углубит ваши знания в области современных информационных технологий и информатики.

Однако вы должны обладать навыками компьютерной грамотности, базовыми знаниями по основам информатики, практическими умениями работы с информационными технологиями в рамках базового общего среднего или среднего специального образования.

Усвоив материал, вы сможете:

- использовать основные возможности компьютерных информационных технологий на основе офисных программ (Word, Excel, PowerPoint) в своем дальнейшем обучении в университете и профессиональной деятельности;
- применять приобретенные умения в области коммуникационных технологий и сети Интернет для получения, сохранения, передачи и поиска необходимой информации в компьютерных сетях;
- использовать возможности системы дистанционного обучения для повышения своей профессиональной компетенции.

Пособие состоит из восьми глав. Каждая глава разбита на подразделы, после каждого из которых располагаются вопросы для самопроверки. Главы, требующие формирования у вас практических умений и навыков работы за компьютером, содержат упражнения.

Изучение материала данного пособия поможет вам успешно овладеть учебным курсом «Современные информационные технологии», выполнить, если необходимо, контрольные тесты и практические задания в системе дистанционного обучения EHUMoodle (http://moodle.ehu.lt).

В конце учебного пособия для вас представлен список литературы.

ГЛАВА 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

1.1. Информационное общество. Информатизация

Современное развитие цивилизации характеризуется постепенным переходом стран с высокоразвитой экономикой от индустриального общества к информационному.

Понятие информационного общества практически одновременно введено в США и Японии в 60-е гг. прошлого столетия.

Основой информационного общества является широкое использование компьютерных информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности.

Информационное общество характеризуется следующими признаками:

- созданием наукоемких производств и технологий с высоким уровнем компьютерного, технического, программного и информационного обеспечения;
- интенсивностью информационных процессов;
- широким использованием телекоммуникаций;
- положительной динамикой развития экономики;
- успехами в области экологической защиты человека.

Информационное общество отличается от традиционного индустриального высоким уровнем развития информатики, радио- и микроэлектронной промышленности.

В информационном обществе сокращается число занятых в промышленном производстве и сельском хозяйстве, внедряются гибкие автоматизированные производства, робототехнические комплексы, требуется повышение квалификации специалистов всех сфер деятельности.

Переход от индустриального общества к информационному сопровождается информатизацией.

Информатизация – одно из проявлений современного развития производительных сил общества, состоящее в объективном усилении роли достоверного, исчерпывающего и опережающего знания во всех видах человеческой деятельности.

В своей основе необходимость информатизации предопределяется исчерпанием возможностей экстенсивного развития производительных сил, осознанием ограниченности естественных ресурсов среды обитания, ростом сложности производственных отношений, появлением так называемых глобальных проблем, стоящих перед человечеством в целом и требующих осознания его единства на основе нового социально-политического мышления.

В широком смысле информатизация означает повышение степени информированности общества в целом и каждого его члена в отдельности, формирование общественного сознания на основе научно обоснованной и достоверной картины мира. При этом важным является не просто пассивная доступность любой информации, а правильное и своевременное ее использование в гармоничном сочетании интересов общества и личности.

Технической основой информатизации является компьютеризация и всемирное развитие систем связи. При этом появляется дополнительная форма отчуждения человеческого знания, его активизация и использование как непосредственной производительной силы в виде программного обеспечения компьютерных систем и компьютера. Научной и методологической основой информатизации служат информатика, кибернетика и их прикладные направления.

Большинство стран имеют свои концепции в области информатизации: концепция Клинтона – Гора в США (концепция развития информационных технологий); концепция Бангемана – информационная политика Европейского сообщества; концепция информатизации образования в Беларуси 2007–2011 гг. и др.

Концепция информационной политики государства нацелена на такие объекты информационной сферы, как:

- система формирования и использования информационных ресурсов;
- информационно-телекоммуникационная инфраструктура;
- рынок информационных и телекоммуникационных средств, информационных продуктов и услуг;
- домашняя компьютеризация;
- системы обеспечения информационной безопасности;
- правовая база информационных отношений.

Важной социально-образовательной предпосылкой информатизации является распространение компьютерной грамотности и становление информационной культуры в обществе.

Вопросы

1. Чем характеризуется информационное общество?
2. Что представляет собой процесс информатизации?
3. В чем заключается концепция информационной политики государства?

1.2. Информационная культура человека

В информационном обществе огромное значение приобретает формирование информационной культуры человека. Информационная культура является частью общечеловеческой культуры как совокупности материальных и духовных ценностей, созданных и создаваемых человечеством в процессе общественно-исторического развития.

Под **информационной культурой** понимается совокупность знаний и умений человека, представленных в виде системы правил его поведения в информационном обществе.

Современному человеку необходимо владеть теоретическими основами информатики, компьютерными техническими средствами, понимать сущность использования информационных технологий в различных сферах деятельности: научной, производственной, социальной и др.

Процесс формирования информационной культуры человека включает в себя различные компоненты, такие как **методологический, технологический,**

коммуникативный, алгоритмический, языковой и др.

Методологический компонент предполагает овладение человеком знаниями о роли и значении компьютерной техники, компьютерных информационных технологий и коммуникаций в жизни общества, понимание им экономических, социальных и психологических проблем, возникающих в информационном обществе, и др.

Технологический компонент выражается в умении использовать современные информационные технологии в своей деятельности.

Коммуникативный компонент включает в себя знания в области использования коммуникационных технологий (компьютерные сети и Интернет) разного назначения, их технического и программного обеспечения, владение методами эффективного поиска информации в сети и др.

Языковой и алгоритмический компоненты предполагают знание и использование одного либо нескольких языков программирования, основных понятий теории алгоритмов и т.д.

Информационная культура имеет свое этическое и эстетическое содержание и выражается правилами и нормами поведения человека в информационном обществе, образцами деятельности, ценностными ориентирами и др.

Например, законы многих стран запрещают использование нелицензионного программного обеспечения, пропаганду насилия и наркотиков в сети Интернет и т.д. Беседуя в чатах или обмениваясь электронными посланиями, пользователи должны следовать определенному этикету.

Вопросы

1. Что понимают под информационной культурой человека?
2. Какие компоненты составляют информационную культуру человека?
3. Является ли информационная культура частью общечеловеческой культуры?

1.3. Информация. Виды и свойства информации

Информация является фундаментальным понятием и не имеет строгого определения. Многие науки: философия, антропология, физика, биология, экономика, информатика – предлагают свои определения.

Слово «информация» произошло от латинского «informatio», что означает разъяснение, осведомление, изложение.

Информация является одной из фундаментальных категорий философии. Основоположник кибернетики, доктор философии Норберт Винер писал: «Информация – это информация, а не материя или энергия».

Материя и энергия никуда не исчезают, а только переходят из одной формы в другую. В отличие от них информация может появляться и исчезать.

	Н. Винер (1894–1964) – американский ученый, доктор философии, кибернетик, математик. Изучая аналогии между процессами, протекающими в технических системах и живых организмах, пришел к выводу о необходимости создания новой науки – кибернетики, которую он представлял как науку об управлении. Винер – автор многих научных и популярных книг по кибернетике.

Физика изучает информацию, присущую процессам, существующим в неорганическом мире. Биология рассматривает информацию, циркулирующую в живой природе, а экономическая информация отражает социально-экономические процессы.

Под ***информацией*** *в информатике будем понимать сведения, отражающие свойства и состояния объектов, явлений и процессов в природе, обществе, технических системах, которые уменьшают степень неопределенности и неполноту знаний о них.*

Разные науки по-разному классифицируют виды информации. Например, в философии различают информацию объективную и субъективную. Объективная информация отражает явления, происходящие в природе и обществе. Субъективная информация создается в воображении человека как результат видения им окружающего мира.

На рис. 1.1 представлены некоторые существующие классификации видов информации по различным признакам.

Классификации видов информации

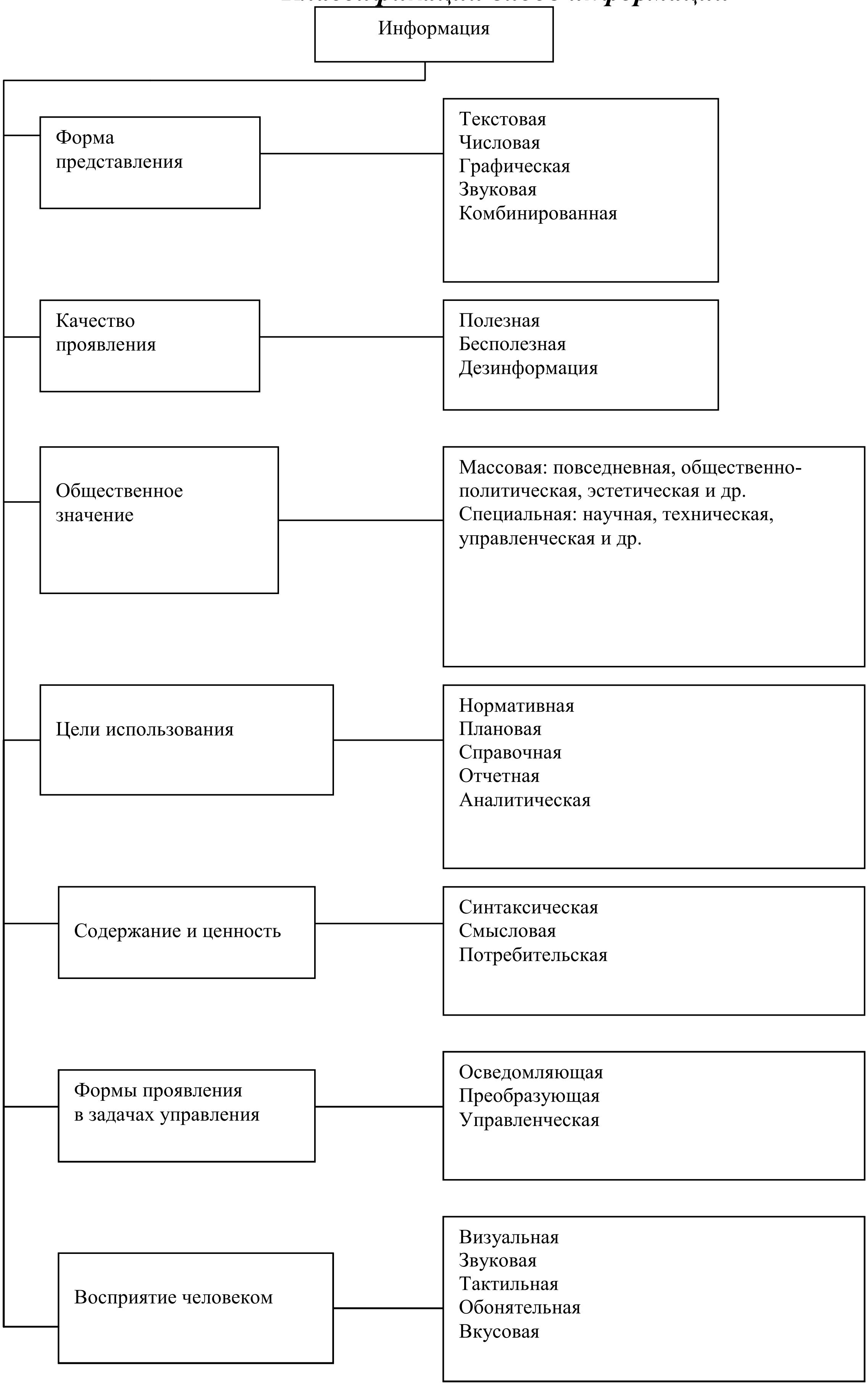


Рис. 1.1

Эффективность использования информации во многом зависит от ее качества. Качество информации определяется такими ее свойствами, как: *достоверность, полнота, актуальность, полезность, понятность и др.*

Достоверность информации определяется ее способностью отображать действительное, реальное состояние объектов или процессов.

Полнота информации означает, что ее достаточно для принятия правильных решений или получения объективных выводов.

Актуальность информации определяется степенью ее ценности в заданный момент времени.

Полезность информации оценивается возможностью решать на ее основе все необходимые задачи.

Понятность характеризует степень восприятия информации получателем.

Вопросы

1. Что понимает под информацией наука информатика?
2. Какие виды информации вы знаете?
3. Назовите основные свойства информации. Что характеризуют эти свойства?

1.4. Представление информации

Представление информации в живой природе и технике осуществляется в различных формах.

Одной из форм представления и обмена информацией являются языки, которые разделяются на *естественные и формальные*.

Люди используют естественные языки, например белорусский, русский, английский и др. В основе естественных языков лежит алфавит, который состоит из определенного набора знаков. Таким образом, язык является знаковой системой. В каждом языке существуют правила для работы с ним. В устной речи на естественном языке элементами информации являются слова. В письменном представлении языка на буквенной основе знаком является буква, а в таких языках, как китайский или японский – иероглиф.

Кроме естественных языков, человек для представления информации

использует формальные языки: азбука Морзе, языки программирования, языки представления химических, математических формул, язык музыки (нотная грамота) и др.

Формальные языки – это языки, придуманные и разработанные человеком для определенных целей. В отличие от естественных языков формальные языки состоят из специальных знаков и записываются с помощью строгих правил синтаксиса и грамматики.

Большинство живых организмов воспринимают внешние воздействия с помощью нервных окончаний – рецепторов. Рецепторы передают эти воздействия специальным клеткам – нейронам, составляющим нервную систему. Нейроны находятся в одном из двух состояний: возбужденном или невозбужденном. Различные состояния нейронов сравнивают со своеобразным алфавитом.

Строение и развитие живых организмов определяет генетическая информация, которая передается по наследству. Эта информация хранится в структуре специальных молекул ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты).

Молекула ДНК (рис. 1.2) состоит из двух скрученных спиралей, каждая из которых содержит четыре вида нуклидов. Эти нуклиды составляют генетический алфавит.

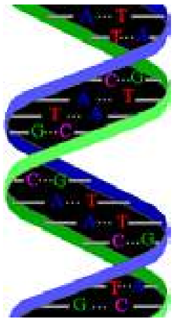


Рис. 1.2.

От источника к приемнику информация передается с помощью сигналов, например электрических, световых, звуковых.

Сигнал (от лат. signum – знак) – изменяющийся во времени физический процесс, с помощью которого передается сообщение.

Сообщение – форма представления информации в виде совокупности

знаков (символов) (рис. 1.3).

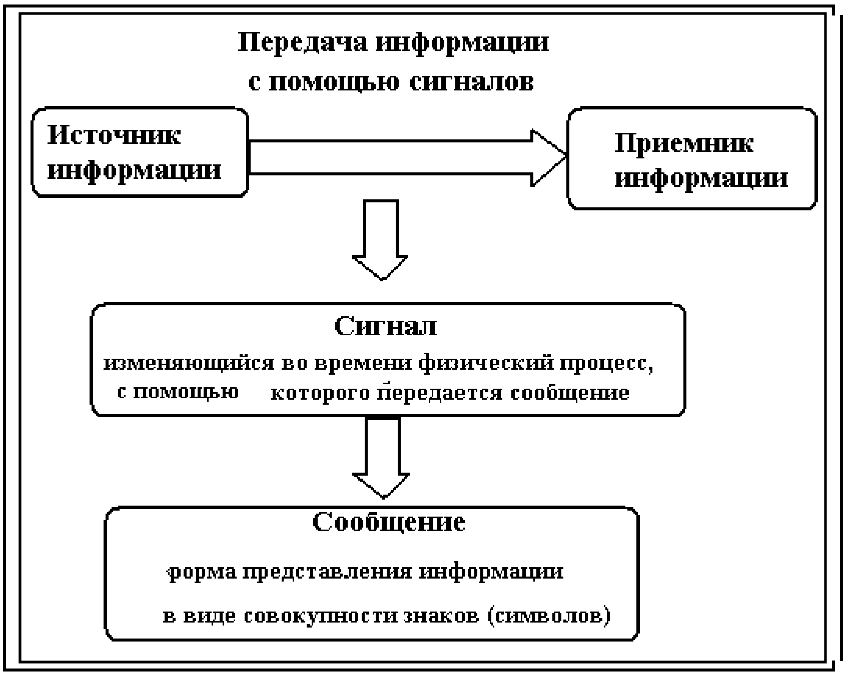


Рис. 1.3

Источники информации могут вырабатывать непрерывные сигналы (сообщения), в этом случае информация называется **непрерывной**. Примерами непрерывных сигналов являются человеческая речь, музыка, а также сигналы, передаваемые по телевидению или радио. Например, человеческая речь передается звуковой волной. Параметром сигнала в этом случае является давление, создаваемое звуковой волной в человеческом ухе.

Если источник информации вырабатывает сигнал, который принимает конечное число значений в пределах некоторого интервала времени, то в этом случае информация называется **дискретной**. Дискретные сигналы, вырабатываются механическими часами, цифровыми измерительными приборами, табло и др.

Цифровой способ представления информации является дискретным способом.

В современном компьютере обрабатывается числовая, текстовая, графическая и звуковая информация. Процессор обрабатывает информацию, представленную в цифровой форме. Задачей устройств ввода/вывода компьютера в зависимости от их назначения является преобразование

информации в форму, понятную компьютеру или человеку.

Под **кодированием** информации понимается процесс ее преобразования в соответствии с определенными правилами. В процессе кодирования изменяется форма представления информации.

Процесс, обратный кодированию, называют **декодированием**.

Числовая информация в компьютере представлена в виде двоичных чисел в двух формах – с фиксированной и плавающей запятой (точкой).

Для кодирования текстовой информации в компьютере используются кодовые таблицы, например ASCII или Unicode.

Для создания и сохранения графических объектов в компьютере используется два вида представления изображений – растровое и векторное.

Растровое изображение – это совокупность точек (пикселей). Координаты каждой точки и ее свойства (цвет, яркость) выражаются с помощью двоичных чисел. Векторное изображение представляется совокупностью математических значений свойств объектов изображения.

Звук представляет собой периодическую волну. Каждая звуковая волна показывает силу и высоту звука. Двоичное кодирование звуковой информации в компьютере заключается в том, чтобы поставить звуковой волне в соответствие последовательность из нулей и единиц. Компьютерное устройство, например микрофон, преобразует звуковую волну в электрический сигнал, который затем преобразуется в цифровую форму.

Вопросы

1. Для чего человек использует естественные и формальные языки? Приведите примеры таких языков.
2. Каким образом представляется информация в живых организмах?
3. Что называется сигналом и сообщением?
4. В чем смысл понятий непрерывная и дискретная информация? Приведите примеры таких видов информации.
5. Как представляется в компьютере информация различных видов?
6. Какой процесс называется кодированием информации? Как называется процесс, обратный кодированию?

1.5. Меры информации

Рассматривая меры информации, мы будем использовать понятие «данные», которое в информатике тесно связано с понятием информация.

Данные – это информация, представленная в формализованном виде, пригодном для автоматической обработки техническими устройствами при участии человека.

Понятие меры информации рассматривается на трех уровнях: *синтаксическом, семантическом и прагматическом.*

На синтаксическом уровне изучается формально-структурная характеристика информации без учета ее смыслового содержания.

На этом уровне при определении количества информации рассматриваются: носители информации, способ представления и кодирования информации, скорость передачи информации и др.

Для измерения количества информации на синтаксическом уровне применяется параметр объем данных $\boldsymbol{V}_{\text{Д}}$.

Для передачи информации используются сообщения. Объем данных $\boldsymbol{V}_{\text{Д}}$ в сообщении, закодированном с помощью знаковой системы, определяется числом знаков (символов), умноженным на количество информации, которое выделено под один знак.

В зависимости от способа измерения информации используются различные единицы измерения.

В десятичной системе счисления один разряд имеет вес, равный 10, а в двоичной системе счисления – 2. Минимальное количество информации, для кодирования которой достаточно одного десятичного разряда, называют дитом, а двоичного разряда – битом.

Бит (bit) – минимальное количество информации, для кодирования которой достаточно одного двоичного разряда. Слово «бит» сформировано из двух английских слов – binary (двоичный), digit (знак). Бит может принимать только два значения – 0 или 1.

Для удобства используется единица измерения количества информации – **байт** (byte), который состоит из 8 последовательных и взаимосвязанных бита.

$$1 \text{ байт} = 2^3 \text{ бит} = 8 \text{ бит}.$$

Максимальное число в десятичной системе счисления, которое может разместиться в одном байте равно, 255.

бит	бит	бит	бит	бит	бит	бит	бит
1	1	1	1	1	1	1	1

$$11111111_2 = 255_{10}$$

При работе с большими объемами информации используются и более крупные единицы измерения объема данных:

1 Кбайт (килобайт, Кб) = 1024 байт = 2^{10} байт.

1 Мбайт (мегабайт, Мб) = 1024 Кб = 2^{20} байт.

1 Гбайт (гигабайт, Гб) = 1024 Мб = 2^{30} байт.

1 Тбайт (терабайт, Тб) = 1024 Гб = 2^{40} байт.

Для измерения *семантического (смыслового)* содержания информации применяется *тезаурусная мера.*

Тезаурус – это совокупность сведений, которыми располагает пользователь или система.

Когда к пользователю поступают новые сообщения, он извлекает из них только те сведения, которые дополнят уже имеющуюся у него информацию (его тезаурус) об интересующем объекте.

Тезаурусная мера – относительное понятие. Примером тезаурусной меры является дополнительная информация, которую мы получаем при работе с прикладными программными пакетами, решая их с помощью все более сложные задачи.

Существует зависимость между количеством семантической информации, воспринимаемой пользователем и его тезаурусом:

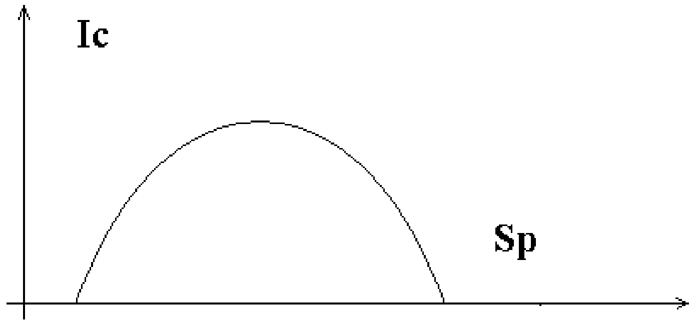
$$I_c = F(S_p),$$

где S – смысловое содержание информации;

S_p – тезаурус пользователя;

I_c – изменяемое количество семантической информации,

воспринимаемой пользователям, которую он включает в свой тезаурус.



Например, если пользователь не понимает поступающую информацию, то его тезаурус равен нулю $S_p \approx 0$. Если же пользователь знает об интересующем его объекте «практически все», то его тезаурус фактически является бесконечным: $S_p \to \infty$.

На прагматическом (потребительском) уровне используется мера, которая определяет полезность (ценность) информации для достижения пользователем поставленной цели. Данная мера является относительным понятием и обусловлена особенностями применения информации. Для экономической информации данная мера может иметь денежное выражение, она также отражает время, требуемое для обработки информации и принятия решения.

Единицы измерения информации

Мера информации	**Единицы измерения**	**Примеры**
Синтаксическая	**Единицы представления информации в компьютере**	Бит, байт, Кб и т.д.
Семантическая	**Тезаурус** **Экономические показатели**	Совокупность сведений пользователя об архитектуре компьютера, знания о возможностях прикладных программ и др. Производительность, уровень энергосбережения и др.
Прагматическая	**Ценность использования и применения**	Характеристики процессора, объем оперативной памяти, разрешающая способность монитора и др. Денежное выражение стоимости товара и т.д.

Вопросы

1. Что такое данные?
2. Какие уровни используются для определения меры информации?

3. Как измеряется объем данных на синтаксическом уровне?
4. Какие единицы измерения информации на синтаксическом уровне вы знаете?
5. Что такое бит и байт?
6. Как измеряется информация на смысловом и прагматическом уровнях?

1.6. Информационные модели

Человек постоянно использует модели окружающего мира. Понятия модель и моделирование не являются для нас новыми. Под *моделью* понимается объект, используемый с какой-то целью вместо другого объекта.

Процесс *моделирования* позволяет создавать и исследовать разные модели. Модели могут быть разделены на два больших класса – *материальные* и *информационные.*

Информационная модель – *это совокупность информации, описывающая наиболее существенные свойства, состояния объекта, процесса, явления, представленная в знаковой или образной форме.*

Знаковая информационная модель представляет собой описание объекта, процесса на каком-либо естественном или формальном языке, а образная модель описывает зрительные образы в виде рисунков, фотографий, схем и т.д.

Информационные модели описывают объекты, которые могут быть разделены на объекты реального мира, роли, события, взаимодействия и т.д.

Рассматривая любую информационную модель, мы связываем ее с определенным носителем информации: бумагой, видеопленкой, магнитным диском и др.

Представление информационной модели тесно связано с понятиями *структурирование* и *формализация.*

Структурирование информации позволяет описать объекты, процессы с помощью определенного числа специальных конструкций, строго обозначенных элементов, показать связи и зависимости между отдельными элементами систем, объектами и т.д.

С понятиями форма, форматирование, формула, формат мы постоянно сталкиваемся при работе с информацией. Все они в той или иной степени отражают понятие формализации.

Под *формализацией* понимается сведение некоторого содержания к выбранной форме. Процесс формализации позволяет выделить главное в рассматриваемом объекте и отбросить второстепенное.

Информационные модели, описывающие объекты, явления, процессы в определенный момент времени, без учета их изменений в пространстве и времени, называются *статическими* информационными моделями.

Статическими информационными моделями являются, например, структура кристаллов или современная классификация животного мира.

Динамические информационные модели отражают изменения свойств и характеристик объектов, развитие систем, движение механизмов и т.д.

Виды информационных моделей представлены на рис. 1.4.

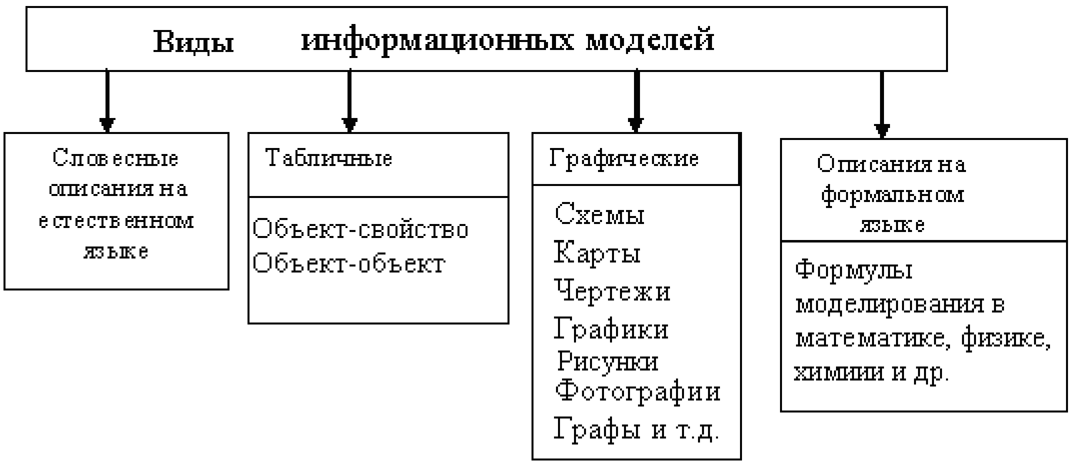


Рис. 1.4.

Человек на протяжении всей жизни составляет словесные описания предметов, объектов, ситуаций, происшествий на естественном языке. При составлении словесной модели необходимо ясно и понятно формулировать предложения, использовать проверенные факты, нужные понятия и термины.

Примеры словесных моделей – информация в учебниках, произведения художественной литературы, сводки происшествий и др.

Для создания словесных моделей на компьютере мы используем текстовые редакторы, с помощью которых создаются текстовые документы.

При разработке словесной информационной модели необходимо иметь объект – текст, среду для набора текста, например текстовый редактор Word; определить параметры оформления текста: тип шрифта, размер, начертание, абзацный отступ и т.д.

Многие словесные модели применяются для описания последовательности действий, процессов и представляются в виде алгоритмов действий с пронумерованными шагами.

Информационные модели, содержащие описания на формальном языке, включает математические и химические формулы, алгоритмы, представленные на языках программирования, и т.д. Например, формулы математики описывают соотношения между количественными характеристиками объекта моделирования на математическом языке.

К графическим информационным моделям относятся схемы, карты, чертежи, планы, графики, графы и др.

Одним из видов графических информационных моделей является *граф*, который задается множеством вершин и множеством линий (связей), соединяющих некоторые пары вершин.

Пример 1. Представим семь связанных мостов на реке в виде графа (рис. 1.5).

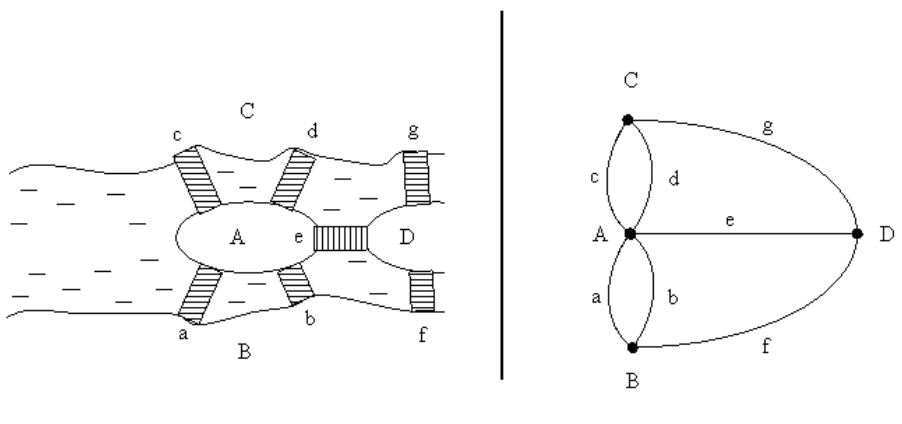


Рис. 1.5

Широкое распространение получили табличные информационные модели. В табличных моделях информация может размещаться разными способами: «объект – свойство», «объект – объект».

В таблице вида «объект – свойство» в ячейках первого столбца располагаются названия объектов, а в остальных столбцах размещаются их свойства. Например, таблица «Погода»:

Дата	Температура, ^0C	Давление, мм.рт.ст.	Влажность, %
29.06.07	22	745	79
30.06.07	24	747	73
1.07.07	27	748	68
2.07.07	29	744	78
3.07.07	25	745	77

В таблице вида «объект – объект» в первой строке размещаются объекты, а значения их свойств в последующих строках. Например, таблица истинности логической операции «и» – конъюнкция:

Высказывание А	Высказывание В	Высказывание А и В
Истина	Истина	Истина
Истина	Ложь	Ложь
Ложь	Истина	Ложь
Ложь	Ложь	Ложь

Для более полного описания свойств или характеристик какого-либо объекта может использоваться несколько информационных моделей разных видов.

Пример 2. Описание химического вещества углекислый газ.

Вид модели	**Модель**
Словесное описание	Бесцветный газ, состоящий из одного атома углерода и двух атомов кислорода. Относительно хорошо растворим в воде, образует слабую

	угольную кислоту.
Формула	**CO_2**
Схема	

Вопросы

1. Что такое модель?
2. Какой процесс называют моделированием?
3. На какие два класса разделяются модели?
4. Какая модель называется информационной?
5. Какие модели называют динамическими, а какие статическими? Приведите примеры.
6. Какие виды информационных моделей вам известны?
7. Чем отличаются информационные модели, описанные на естественном языке, от моделей на формальной языке?
8. Какие модели относятся к графическим информационным моделям? Приведите примеры графических моделей.
9. Что представляет собой информационная модель в виде графа?
10. Каким образом структурируется информация в табличных моделях?

1.7. Системы и информационные системы

Человек соприкасается с различными по своему назначению системами в быту, на производстве, в обучении, медицине, других сферах деятельности. Системы существуют в живой и неживой природе. Они состоят из различных элементов: планет, рек, растений, животных, людей, технических устройств, деталей механизмов, информационных ресурсов, математических уравнений и т.д.

Слово *система* (systema) имеет греческое происхождение и означает «целое, состоящее из частей».

Мы часто встречаем такие слова, как биосистема, экологическая система, государственная система, система обучения, социального обеспечения, здравоохранения и т.д. Практически любой механизм, который работает, или устройство можно назвать сложной системой: компьютер, телевизор, автомобиль, банкомат.

Разные науки подходят к определению системы по-разному, поэтому строгого определения этого понятия не существует.

Под *системой* будем понимать целостную совокупность элементов, которые находятся в определенных связях или отношениях друг с другом.

В курсе информатики мы уже знакомились с разными системами: операционными, файловыми, системами управления базами данных и т.д.

Добавление к понятию «система» слова «информационная» позволяет определить ее основное функциональное назначение – это работа с информацией.

Информационная система (ИС) – *целостная взаимосвязанная совокупность средств и методов сохранения, обработки, поиска и выдачи информации, обслуживаемая и используемая человеком.*

Широкое применение ИС на основе вычислительной техники началось во второй половине прошлого века. Вначале **ИС** осуществляли обработку расчетных бухгалтерских документов, затем к ним добавилась функция быстрой подготовки отчетности на производстве. Последние десятилетия прошлого века ознаменовались появлением ИС управленческого назначения, что способствовало проведению эффективного контроля управленческих решений.

В настоящее время **ИС** позволяют принимать стратегические решения в бизнесе, производстве, науке, распределять материальные и информационные ресурсы, обеспечивать конкурентоспособность предприятий различных форм собственности.

Любая современная **ИС** состоит из подсистем, включающих *техническое, программное, информационное, организационное и правовое обеспечения.*

Техническое обеспечение включает в себя комплекс технических средств, обеспечивающих работу ИС: компьютеры разных моделей, устройства сбора, накопления, обработки, выдачи и передачи информации, различная оргтехника и т.д.

Программное обеспечение **ИС** представляет собой совокупность компьютерных программ, математических методов обработки информации, предназначенных для реализации необходимых системе целей и задач.

Информационное обеспечение таких **ИС** имеет единую систему классификации и кодирования информации, унифицированные системы

документов, создаваемых согласно международным и государственным стандартам.

Организационное и *правовое* обеспечения **ИС** включают в себя определение порядка работы обслуживающего персонала, правовые нормы, регламентирующие порядок получения и доступа пользователей к информации.

Существуют различные классификации **ИС** по функциональному назначению, области применения, уровням автоматизации. Классификация ИС по характеру и типу решаемых задач представлена на рис. 1.7.

Рис. 1.7

Информационно-поисковые (справочные) системы предназначены для поиска и записи информации в информационных фондах: базах данных, каталогах, архивах и т.д. Примером таких систем являются: справочная служба телефонной сети, аэропортов и вокзалов, электронные каталоги библиотек.

Географические информационные системы (геоинформационные системы) – это информационные системы, которые обеспечивают сохранение, обработку и поиск географических данных. Такие данные представлены электронными географическими картами различных частей света, стран, дорог.

Управленческие информационные системы представляют собой большой класс систем, используемых на производстве и в бизнесе. В зависимости от трех уровней управления, которые показаны на рис. 1.8, выделяют **ИС**: *операционного (нижнего) уровня управления, принятия тактических и стратегических решений.*

Рис. 1.8

ИС операционного уровня управления решают текущие повседневные задачи, генерируют различного вида отчеты, интересующие рядовых работников и используемые управленцами нижнего звена. Тактические ИС предназначены для управленцев и менеджеров среднего звена и решают тактические задачи. ИС поддержки принятия стратегических решений создаются для организации работы и принятия важнейших решений высшим управленческим аппаратом.

Наука информатика совместно с кибернетикой, электроникой, биологией занимаются разработкой ИС *искусственного интеллекта*, которые должны быть наделены способностью думать, видеть, слышать, говорить и даже чувствовать. В рамках исследований в области создания таких систем разрабатываются естественные интерфейсы компьютера, создаются роботы и робототехнические комплексы.

Экспертные системы относятся к информационным системам, основанным на работе с базами знаний. Такие системы являются консультантами и способны на базе знаний выполнять логические выводы, а также предлагают ответы на вопросы пользователей.

Вопросы

1. Что такое система?
2. Какую систему называют информационной?
3. Из каких подсистем состоит современная **ИС**?
4. Как классифицируются системы по характеру и типу решаемых задач?
5. Каким образом разделяются ИС управления в зависимости от уровня управления?

6. Какие задачи решают системы искусственного интеллекта и экспертные системы?

1.8. Технологии и информационные технологии

Определение информационных технологий тесно связано с понятием технология.

Термин **технология** происходит от греческого слова technē, означающего «наука об умении, мастерстве, искусстве». Этот термин имеет множество значений.

В узком смысле под технологией понимают процесс функционирования определенных орудий производства, методы, приемы и режимы работы механизмов, станков, различной аппаратуры.

В более широком смысле с помощью технологий описываются многие производственные, экономические, социальные, культурные и другие процессы, происходящие в обществе.

Целью технологии материального производства является процесс выпуска продукции, целью информационной технологии – создание информации, используемой человеком для ее анализа и принятия решений.

Понятие «информационные технологии» впервые было применено в конце 50-х гг. прошлого столетия в Англии и США, однако его активное использование началось в 80-е гг., когда под влиянием новых технологий в обществе начали широко использовать термин «информация».

Под **информационной технологией (ИТ)** *понимается процесс, состоящий из методов, способов и приемов, позволяющих осуществлять обработку, хранение, передачу, поиск и выдачу информации.*

В широком смысле **ИТ** часто рассматривают как совокупность действий по осуществлению информационных процессов во всех сферах человеческой деятельности: производственной, управленческой, финансовой, научной, социальной, культурной.

ИТ, описывающую процесс, можно представить в виде иерархической структуры, разделив ее на *этапы, действия и элементарные операции* (рис. 1.9,

рис. 1.10).

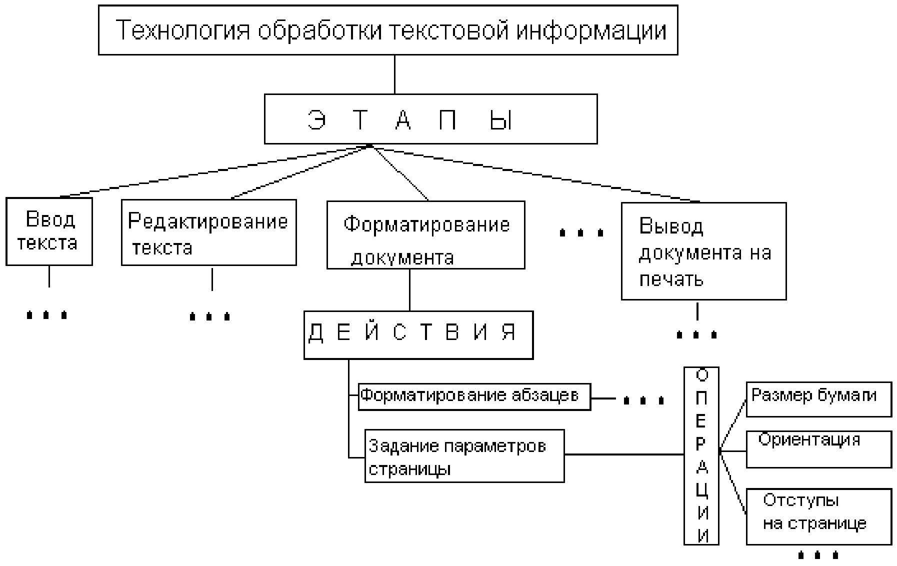


Рис. 1.9

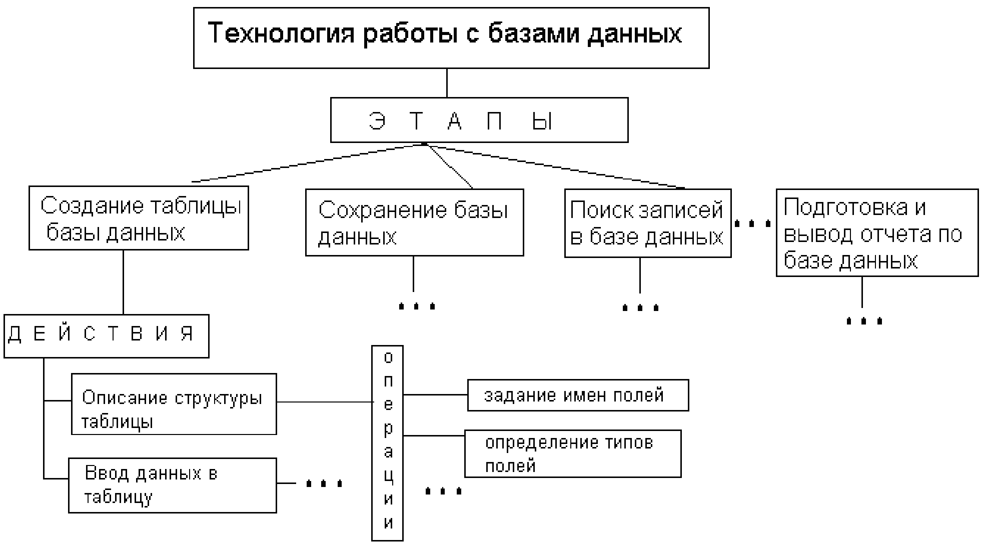


Рис. 1.10.

В основу классификации **ИТ** положим методы, способы и приемы обработки информации, представленной в разной форме. Эта классификация показана на рис. 1.11.

Рис. 1.11

Возможности многих **ИТ**, представленные на рис. 1.11, вам уже знакомы. Классификация технологий является трудной задачей. Например, мультимедийная технология включает в себя технологию обработки текстовой и графической информации, а сетевая технология – технологию создания веб-страниц (рис. 1.12).

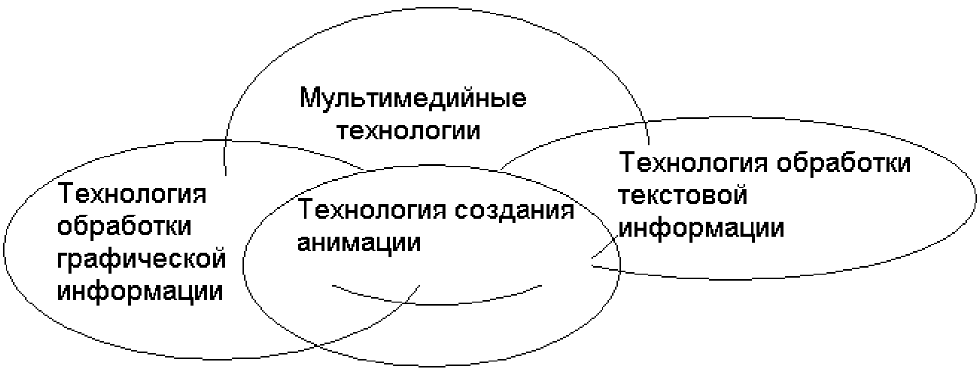


Рис. 1.12

Различие между **ИС** и **ИТ** является очень важным. Следует четко понимать, что в основе **ИТ** лежит, прежде всего, процесс, выполнение которого построено на основе методов и способов деятельности, а в основе **ИС** – программные и технические средства.

Например, независимо от того, какие **ИС** мы используем при работе с базами данных, действия и операции эффективного поиска информации в них, которые отражает технология работы с базами данных, являются одинаковыми.

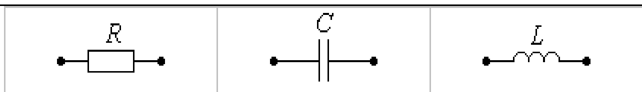
Когда мы говорим о технологии обработки текстовой информации, мы можем не привязывать ее к конкретной компьютерной программе, так как такое понятие этой технологии, как редактирование текста, является общим для любых компьютерных программ, в которых обрабатывается текстовая информация.

Вопросы

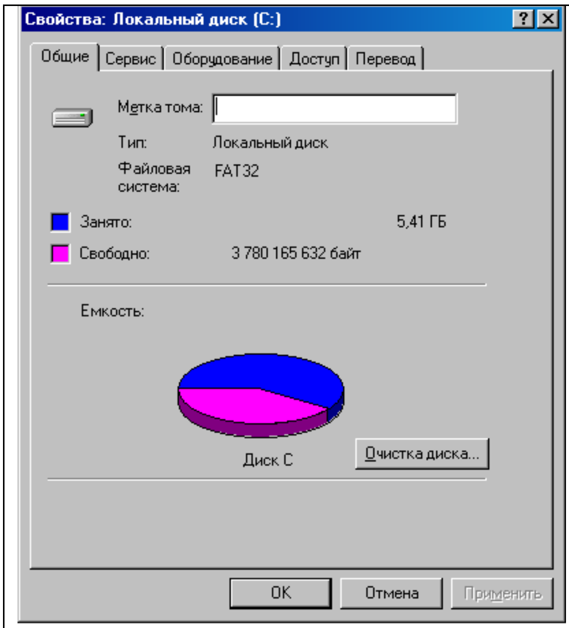
1. Что такое технология?
2. Какую технологию называют информационной?
3. Что может являться элементами **ИТ**?
4. Какие **ИТ** вы знаете?
5. В чем различие между **ИС** и **ИТ**?

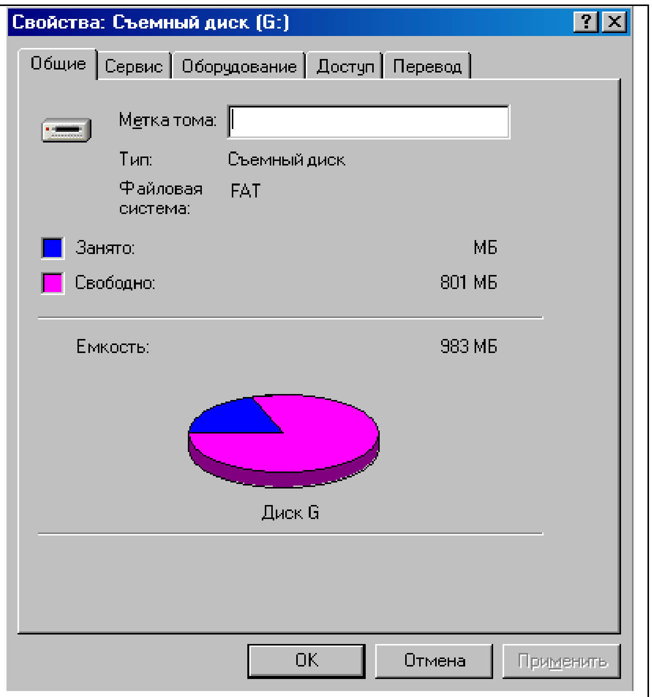
Упражнения

1. Определите, какие из записей представлены на формальном языке, а какие на естественном языке.

а)		В)	 $i(t)=\frac{u(t)}{R}$, $u(t)=R\,i(t)$ $i(t)=C\frac{du(t)}{dt}$, $u(t)=\frac{1}{C}\int i(t)dt$ $i(t)=\frac{1}{L}\int u(t)dt$, $u(t)=L\frac{di(t)}{dt}$
б)	 	г)	Теплохід перебуває в доці Запорізького судноремонтного заводу для проведення термінових ремонтних робіт.

2. Сколько всего Гбайт памяти выделено на винчестере под диск С:?	3. Сколько Мбайт памяти занято на данном съемном диске?





4. Какие из представленных моделей являются информационными, а какие материальными**?**

а)	прогноз погоды на сайте в сети Интернет	е)	макет застройки агрогородка
б)	солнцезащитные очки	ж)	расписание движения автобусов
в)	карта метрополитена	з)	бронзовый бюст композитора
г)	рисунок родословного дерева	и)	список школьников гимназии
д)	распечатка программы	к)	инструмент для резки овощей

5. Какие из информационных моделей представлены в форме словесного описания, а какие являются графическими информационными моделями?

а)	чертеж дома	е)	блок-схема программы
б)	инструкция по проверке помещений	ж)	карта местности
в)	фотография дерева	з)	психологический портрет человека
г)	справка из милиции	и)	рецепт доктора
д)	схема эвакуации при пожаре	к)	список студентов

ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА

2.1. *Состав персонального компьютера*

2.1.1. Система человек – компьютер

В современном обществе персональные компьютеры стали незаменимыми помощниками человека во всех сферах его деятельности. Персональный компьютер является объектом системы человек – компьютер. Свойствами, характеризующими данный объект, могут выступать:

- ☼ характеристики процессора (фирма-изготовитель, модель, скорость обработки информации и др.);
- ☼ размер оперативной памяти и объем винчестера;
- ☼ характеристики монитора;
- ☼ наличие дополнительных устройств для ввода / вывода, передачи информации (принтер, сканер, модем, колонки, микрофон и др.);
- ☼ цена компьютера и др.

Компьютер можно также рассматривать как систему. Объектами данной системы являются: **аппаратные средства (Hardware)**, **программное обеспечение (Software)** и **информационные ресурсы (Information resources)**.

Каждый из этих объектов, в свою очередь, может рассматриваться как система. Система аппаратных средств компьютера включает в себя набор устройств, обеспечивающих ввод, вывод, хранение и обработку информации. Программное обеспечение компьютера – это совокупность системных, прикладных и инструментальных программ. Информационные ресурсы компьютера включают в себя файлы с текстами, рисунками, фотографиями, музыкой, фильмами, таблицами и т.д.

Взаимосвязь между объектами системы человек – компьютер называют **интерфейсом**. Различают следующие виды интерфейса:

- **Аппаратный** интерфейс определяет взаимодействие между устройствами компьютера.
- **Программный** интерфейс обуславливает совместимость между программами, а также между программами и информационными ресурсами.
- **Аппаратно-программный** интерфейс устанавливает взаимодействие между аппаратными средствами и программами.
- **Пользовательский** интерфейс позволяет взаимодействовать пользователю с программой.

Интерфейс можно обеспечить только тогда, когда взаимосвязь между объектами системы подчинена общим правилам. Аппаратный интерфейс обеспечивается изготовителями оборудования, программный – авторами программ, аппаратно-программный и пользовательский интерфейс обеспечивает операционная система.

2.1.2. Общее представление об архитектуре компьютера

Архитектура компьютера определяется конструкцией и структурной организацией его функциональных блоков (компонентов), описанием принципов их работы и взаимодействия на аппаратном и программном уровнях.

Основное внимание при рассмотрении архитектуры уделяется главным функциям, выполняемым компьютером: обработке, хранению и обмену информацией.

Архитектура компьютера часто разделяется на отдельные части: аппаратную, программную, сетевую архитектуру и др.

Архитектура современных компьютеров является *открытой*, что обеспечивает пользователю возможность подключения различных устройств и их замену, а также совместимость аппаратного, программного и информационного обеспечения.

Классификация архитектуры компьютера часто строится на характере информационных связей между процессором, памятью и устройствами ввода / вывода.

На основе данной классификации архитектура всего многообразия персональных компьютеров и электронных вычислительных машин классически может быть сведена к двум структурам:

- структура использования каналов ввода / вывода (рис. 2.1);
- магистральная структура (рис. 2.2).

Первый тип структуры предполагает, что между центральным процессором и оперативной памятью существует непосредственная связь. Связь между центральным процессором и устройствами ввода / вывода, а также между памятью и этими устройствами осуществляется с помощью специальных процессоров, которые называют каналами ввода / вывода. Это позволяет выполнять одновременно несколько операций ввода / вывода параллельно (см. рис. 2.1).

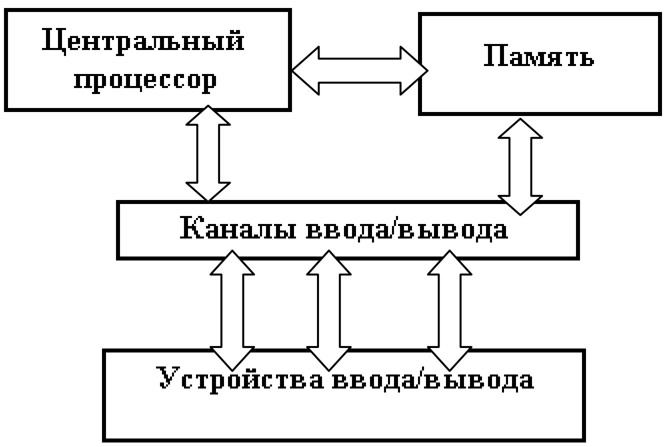


Рис. 2.1

Второй тип структуры предполагает, что взаимодействие центрального процессора, памяти и устройств ввода / вывода выполняется через единое подключение к системной магистрали (см. рис. 2.2.). Системная магистраль используется для передачи данных и адресов.

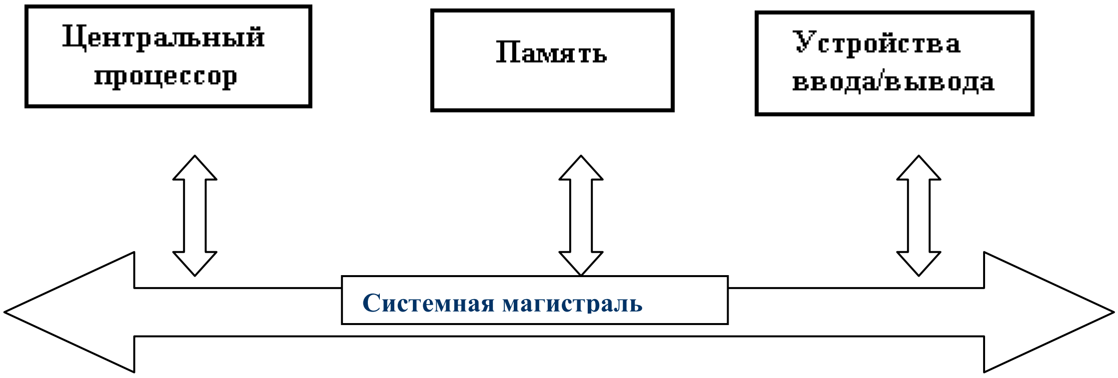


Рис. 2.2

Рассматривая архитектуру компьютеров, следует выделить особенности использования компьютерной памяти. Отметим, что существует несколько подходов к хранению команд программ и данных.

Один из подходов предложил известный американский ученый фон Нейман: выполняемые команды программ и данные хранятся в одной и той же области памяти. Команды указывают, что необходимо выполнить и адреса данных, которые необходимо использовать.

Второй подход предполагает, что данные и программы используют разные области памяти.

Подход Неймана позволил упростить устройство процессора. Второй подход позволяет выполнять несколько параллельных операций. Пока одна команда выполняется, вторая выбирается для выполнения.

В следующих подразделах систематизируем и углубим наши знания по таким основным функциональным компонентам компьютера, как процессоры, виды памяти, типы внешних устройств.

2.1.3. Конфигурация компьютера

Компьютер является моделью умственной деятельности человека и состоит из устройств, позволяющих вводить, выводить, хранить и обрабатывать информацию.

Быстрое развитие компьютерных технологий приводит к тому, что компьютер, являющийся суперсовременным сегодня, становится средним завтра и устаревшим послезавтра. Однако цены не позволяют пользователям

менять компьютеры так часто, как хотелось бы. Аппаратный состав современного компьютера позволяет пользователю заменять отдельные устройства. Поэтому, если пользователю не достаточно оперативной памяти в компьютере или его не устраивает скорость передачи информации в сети, совсем не обязательно менять весь компьютер. Можно добавить модули памяти или заменить модем. Для того чтобы пользователь мог это осуществить, он должен представлять себе устройство современного компьютера.

Современные компьютерные технологии позволяют придать компьютеру любой внешний вид – от стандартного железного ящика или ноутбука до карманного компьютера и игровой приставки. Но во всех случаях внутри разнообразных корпусов размещаются однотипные блоки и микросхемы. Компьютер в минимальной конфигурации состоит из **системного блока**, **клавиатуры** и **монитора** (рис. 2.3). Системный блок содержит устройства, обеспечивающие обработку, хранение информации, а также связь с устройствами ввода/вывода. Устройства, обеспечивающие ввод/вывод информации из компьютера, являются **периферийными**.

Рис. 2.3

Внутри системного блока обычно размещаются: системная (материнская) плата, блок питания, видеоадаптер, винчестер, дисководы для гибких и оптических дисков. Там же могут быть размещены и другие устройства: модем, звуковая плата и др.

Совместимость устройств компьютера обусловлена аппаратным интерфейсом.

Вопросы

1. Назовите объекты системы человек – компьютер.
2. Какие интерфейсы для взаимосвязи объектов системы человек – компьютер вам известны?
3. Что понимают под архитектурой компьютера? Почему архитектуру современного компьютера называют открытой?
4. Что входит в минимальную конфигурацию компьютера?

2.2. Аппаратное обеспечение современного компьютера

2.2.1. Системный блок компьютера

Системный блок (рис. 2.4) содержит устройства, обеспечивающие обработку, хранение информации, а также связь с устройствами для ввода/вывода информации. Кроме того, внутри системного блока находится блок питания для подключения компьютера к электрической сети, дисководы для магнитных и оптических дисков.

Рис. 2.4

Все устройства компьютера образуют систему и должны взаимодействовать друг с другом. Устройством, которое обеспечивает возможность скоординированной работы всех остальных устройств компьютера, является **системная (материнская) плата.** На рис. 2.5. изображены различные системные платы.

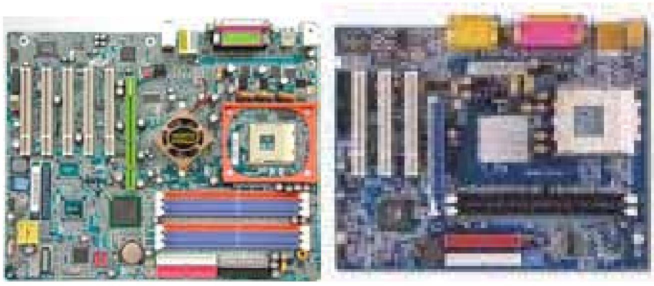


Рис. 2.5

2.2.2. Системная плата

На системной плате размещены все элементы компьютера, без которых он не может работать: процессор, микросхемы памяти и набор микросхем, организующих работу периферийных устройств, называемый **чипсет**[1]. Системная плата определяет типы процессора и модулей ОЗУ, которые

[1] Чипсет – набор микросхем (может быть и в одной микросхеме), являющийся интерфейсом между составными частями компьютера, такими как ЦП, ОЗУ, ПЗУ, порты ввода/вывода (http://ru.wikipedia.org).

можно использовать, скорость обмена информацией между процессором и ОЗУ и другие параметры компьютера.

На системной плате расположены электронные узлы, которые обеспечивают согласование процессора и остальных устройств по уровням напряжения и тока, а также по протоколам обмена. Передача данных и сигналов управления от одного устройства к другому происходит посредством линий электрических соединений, называемых **шинами**. Условно принцип работы системной платы можно изобразить с помощью схемы (рис. 2.6).

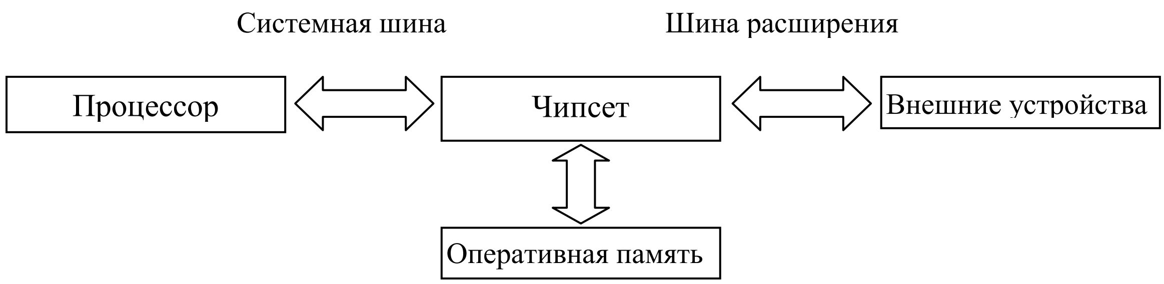


Рис. 2.6

Процессор обменивается данными с оперативной памятью и внешними устройствами через чипсет. Передача данных от процессора к ОЗУ и обратно происходит по системной шине. Для обмена данными с внешними устройствами используется шина расширений.

Внешний вид системных плат может быть различным, однако на каждой плате можно найти основные элементы.

На системной плате (рис. 2.7) основные структурные элементы помечены следующими номерами:

Рис. 2.7

1 – разъем для подключения процессора;

2 – разъемы для подключения микросхем внутренней памяти;

3 – разъемы для подключения винчестера и дисководов для оптических дисков;

4 – разъем для подключения дисковода для гибких магнитных дисков;

5 – разъемы портов;

6 – разъемы для подключения плат расширения;

7 – разъем для подключения видеокарты.

2.2.3. Процессор

Процессор представляет собой устройство, предназначенное для обработки информации и управления работой всего компьютера.

Центральный процессор состоит из устройства управления, арифметико-логического устройства и регистров для хранения промежуточной информации.

Для установки процессора на системной плате предназначен разъем, который называется **сокет**. Сокеты различаются по числу контактов и их расположению.

Современные процессоры очень сильно греются, поэтому для охлаждения корпуса процессора используют алюминиевые или медные радиаторы, которые обдуваются вентилятором (рис. 2.8), или **кулером**.

Рис. 2.8

Работа центрального процессора может быть представлена в виде алгоритма из нескольких основных действий:

1. Найти и выбрать очередную команду программы из памяти компьютера и перенести ее в регистр команд.

2. Определить адрес последующей (будущей) команды.

3. Распознать тип команды, т.е. декодировать ее.

4. Если команде необходимы данные для выполнения, найти эти данные в памяти и перенести их в регистры.

5. Выполнить команду и вернуться к шагу 1 для выполнения следующей команды.

Две американские компании – Intel и AMD – являются на сегодняшний день лидерами в производстве процессоров на мировом компьютерном рынке. Их конкурентная борьба превратила скромные настольные компьютеры в мощнейшие мультимедийные комплексы. Кроме них производят процессоры и другие фирмы: например, IBM, VIA, Centaur, однако они занимают существенно меньшую долю рынка.

В настоящее время массово производятся несколько типов процессоров (рис. 2.9). Корпорация Intel предлагает процессоры Celeron, Pentium IV, Intel Core Duo, Intel Core 2 Duo, а корпорация AMD – Athlon, Semptron, Athlon 64 X2. У каждого типа процессоров есть свои достоинства и недостатки. Обычно выбор процессора основан на соотношении цена – производительность для определенного круга задач.

Процессор Celeron корпорации Intel представляет собой упрощенную, а следовательно, и более дешевую версию процессора Pentium. Аналогично процессоры Semptron корпорации AMD являются упрощенной и более

дешевой версией процессоров Athlon. Intel Core 2 Duo и Athlon 64 X2 относятся к семейству многоядерных процессоров, в частности оба указанных типа процессоров являются двухядерными[2].

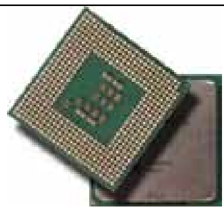
Процессоры			
Pentium	Celeron	Athlon	Semptron
			

Рис. 2.9

Разделение микропроцессоров (МП) по фирмам-производителям используется достаточно часто. По своей архитектуре Большинство микропроцессоров делятся на несколько групп:

- МП типа CISC обрабатывает полный набор выполняемых системных команд компьютера;
- МП типа RISC обрабатывает сокращенный набор часто встречающихся системных команд.

Лидером в разработке микропроцессоров типа CISC считается компания Intel со своей серией x86 и Pentium. Микропроцессоры типа RISC MC88110 производит компания Motorola, а процессоры PA-RISC – компания Hewlett-Packard.

Между производителями МП двух данных архитектур идет конкурентная война. МП типа RISC выполняют программы, состоящие из простейших команд, достаточно быстро (обычно за один такт выполняется одна команда), однако возникают проблемы с выполнением более сложных команд при их составлении, так как эти команды собираются автоматически из нескольких простых. МП типа CISC выполняют длинные формальные

---

2 См. подробнее о типах процессоров, включая многоядерные процессоры: http://ru.wikipedia.org/wiki/Центральный_процессор. Платформа Intel Core: http://ru.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_(микроахитектура). Платформа Intel Core 2: http://ru.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_2. Процессоры семейства Intel Core 2 Duo: http://ru.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_2_Duo. Процессоры семейства AMD 64 X2: http://ru.wikipedia.org/wiki/Athlon_64_X2.

записи команд медленнее, но при этом не осуществляется конструирование более сложных команд с помощью более простых, а это экономит время.

Одной из важнейших характеристик процессора является его **разрядность** – максимальная длина двоичного кода, который может обрабатываться или передаваться процессором целиком. Разрядность процессоров современных компьютеров равна 32 или 64 бит.

Одним из факторов, определяющих производительность процессора является его **тактовая частота**. Однако существенное влияние на производительность оказывают также технология изготовления процессора, тактовая частота системной шины (она значительно ниже частоты процессора), размер кэш-памяти. Тактовая частота современных процессоров превысила 3 ГГц, а частотные характеристики микросхем оперативной памяти сильно отстают. Микросхемы памяти, которые могли бы работать с той же скоростью, что и процессоры, оказались слишком дорогими для применения в персональных компьютерах. Поэтому разработчики компьютеров использовали следующий принцип организации памяти. Ограниченный набор данных, с которыми процессор работает в текущий момент времени, хранится в дорогих, но быстрых микросхемах. Основная память, позволяющая хранить много данных, выполняется на медленных, дешевых микросхемах. Процессор, используя такое разделение памяти, большую часть времени применяет быструю память и обращается к основной памяти только при необходимости. Такой вид быстродействующей памяти называют **кэшем** (от англ. cache - склад, тайник). В зависимости от типа и назначения процессора размер кэш-памяти может составлять от 128, 256 Кб до 2–3 Мб. Дополнительно микросхемы кэш- памяти устанавливаются на системной плате.

Рабочее напряжение процессора (измеряется в вольтах) обеспечивает материнская плата, поэтому разным маркам процессоров соответствуют разные материнские платы. С развитием вычислительной техники происходило постоянное снижение рабочего напряжения от 5 до 3 В.

Снижение рабочего напряжения повышает производительность процессора, так как позволяет уменьшить расстояние между структурными элементами в кристалле процессора из-за уменьшения тепловыделения и опасности электрического пробоя.

Сравнение производительности процессоров одинаковой тактовой частоты разных производителей справедливо только для определенного набора тестовых задач. В реальности производительность процессоров может различаться как в большую сторону, так и меньшую.

Сравнить процессоры можно, используя таблицу (данные на октябрь 2006 г.):

Произво-дитель	Тип процессора	Тактовая частота процессора	Тактовая частота системной шины	Кэш	Разряд-ность
Intel	P4-661	3,6 ГГц	800 МГц	2 Мб	64
Intel	Celeron	3,33 ГГц	533 МГц	512 Кб	64
AMD	Athlon 64	3,5 ГГц	1000 МГц	128 + 512 Кб	64
AMD	Semptron	3,4 ГГц	800 МГц	128 + 256	64

2.2.4. Память

При работе компьютера используется память разных видов. Существуют различные способы классификации видов памяти: по скорости доступа (быстрая и медленная); времени хранения данных (кратковременная, долговременная, постоянная); способам хранения информации (электронная память на микросхемах и механические вращающиеся носители). По способу размещения память разделяется на внутреннюю (электронную) и внешнюю. (рис. 2.10).

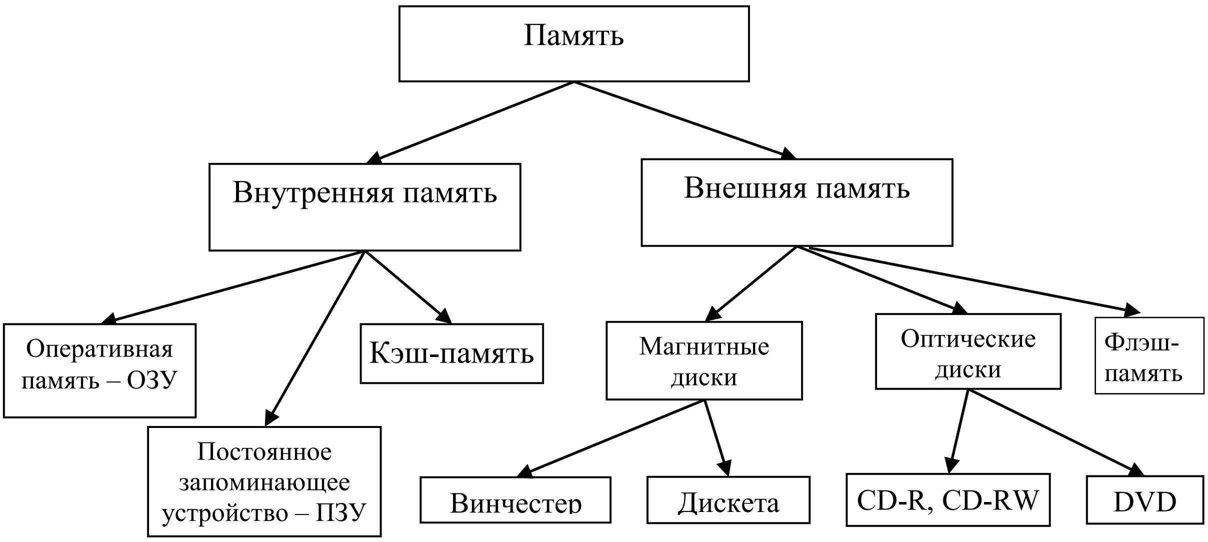


Рис. 2.9

Внутренняя память компьютера

Оперативная память (ОЗУ) используется в основном для размещения данных и программ, выполняемых пользователем в течение всего времени работы компьютера. Кроме этого, в оперативную память после включения компьютера записываются некоторые программы операционной системы. Эта часть оперативной памяти во время сеанса работы не доступна пользовательским программам.

Рис. 2.10

Электронная память компьютера размещается на системной плате. Для размещения модулей оперативной памяти (рис. 2.11) на системной плате присутствуют 2–4 специальных разъема. Модули оперативной памяти различают по типам и размеру. При установке в компьютер новых модулей памяти следует найти в документации системной платы информацию о поддерживаемых чипсетом типах модулей. При неправильной установке могут быть повреждены не только сами модули, но и системная плата.

Постоянная память (ПЗУ) содержит данные, используемые при работе с компьютером, которые при его отключении сохраняются. Данные в ПЗУ обычно записываются в процессе производства (однократно программируемая память). Однако в настоящее время используются

электронные перепрограммируемые ПЗУ (многократно программируемая память). Постоянная память может строиться также по типу флэш-памяти.

Микросхемы ПЗУ и кэш-памяти чаще всего припаиваются к системной плате.

Внешняя память компьютера

На сегодняшний день существует достаточно много различных устройств внешней памяти для долговременного хранения информации. Наиболее распространенными являются диски. По способу записи информации диски подразделяют на **магнитные** и **оптические**. Магнитные диски могут быть гибкими (дискеты) (рис. 2.12) и жесткими (винчестер) (рис. 2.13). К оптическим (рис. 2.14) дискам относят:

- лазерные диски (лазердиски) – первый коммерческий оптический диск для хранения информации;
- компакт-диск (CD-ROM, CD-R и CD-RW);
- минидиск – магнитооптический диск, разработанный компанией «Sony» для хранения 80 мин оцифрованной аудиоинформации;
- DVD – сокращение от английского digital video disk – цифровой видеодиск. На таком диске можно хранить не только видео, но любую другую информацию;
- Blu-ray Disk (BD) – формат оптического носителя, используемый для записи и хранения цифровых данных, включая видео высокой четкости; реализуется как однослойный и многослойный (двух-, четырех-, шестислойный), емкость которого может достигать 200 Гб;
- HD DVD – технология, предложенная компанией «Toshiba», для записи DVD-дисков высокой емкости; 19 февраля 2008 г. компания «Toshiba» объявила о прекращении поддержки технологии HD DVD;
- HVD (Holographic Versatile Disc - голографический многоцелевой диск) –технология производства оптических дисков, которая предполагает

значительно увеличить объем хранимых на диске данных по сравнению с другими форматами.

Рис. 2.11

Рис. 2.12

Рис. 2.13

Компакт-диск CD-ROM представляет собой прозрачный полимерный диск, на одной стороне которого напыляется светоотражающий слой алюминия. Дополнительно этот слой защищается от повреждений слоем прозрачного лака. Компакт-диск CD-RW производится с помощью более сложной технологии. Слой красителя, размещенного на таком диске, может менять свои характеристики при нагреве лазерным лучом. Емкость компакт диска может быть 650, 700, 800 Мб.

Для четкого понимания функционирования устройств внешней памяти необходимо рассмотреть понятия носитель информации и устройства доступа к внешней памяти (накопители, дисководы).

Под носителями информации понимают материальные объекты, способные сохранять информацию.

Устройства доступа к внешней памяти компьютера (накопители, дисководы) – это устройства, осуществляющие физическое и логическое считывание и запись информации на соответствующий носитель.

Для полного понимания различий между носителем и накопителем информации рассмотрим один из видов магнитных носителей – жесткий диск (рис. 2.15). Заметим, что все магнитные диски состоят из одного или нескольких алюминиевых дисков с магнитным слоем, при этом некоторые магнитные диски сейчас делают из стекла. На рис. 2.15 представлен жесткий диск с четырьмя дисками и устройство доступа к этому жесткому диску, имеющее специальные головки. Диски вращаются со скоростью от 60 до 120 оборотов в секунду. При этом с помощью головок устройства накопителя выполняется процесс считывания или записи данных с магнитных дисков.

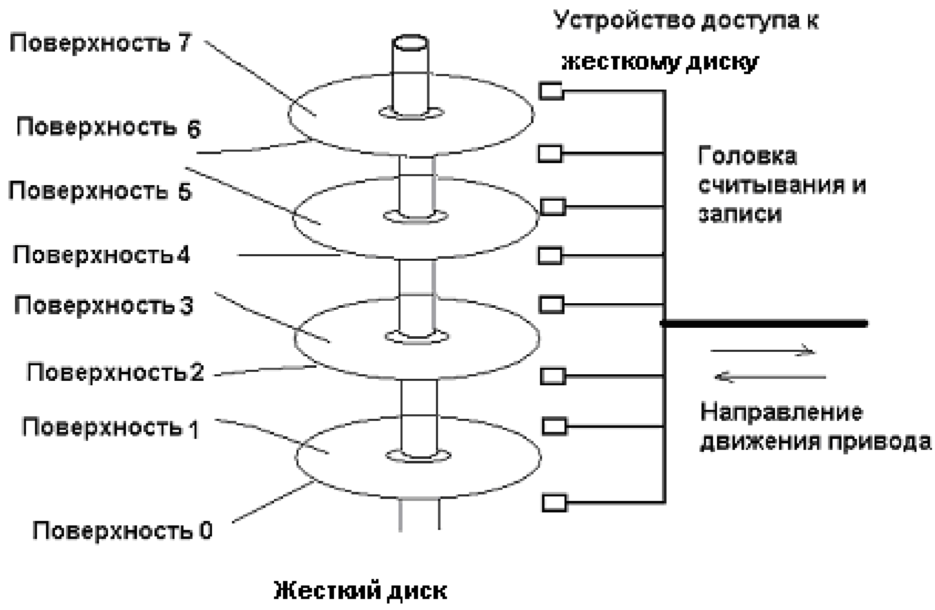


Рис. 2.145

Дорожки, на которые записываются данные на оптические диски, имеют спиральную форму, на магнитные диски – кольцевидную форму, как показано на рис. 2.16.

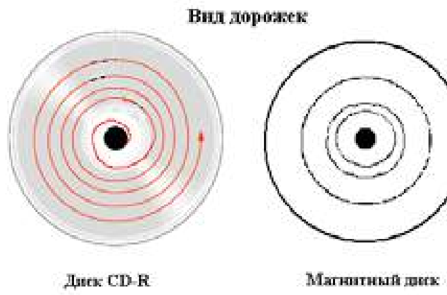


Рис. 2.156

Информация на магнитном диске располагается на дорожках, которые разделены на секторы. В одном секторе дорожки может быть размещено 128, 256, 512 или 1024 байта. Для сохранения файла дисковое пространство выделяется кластерами. Кластер является минимальной единицей размещения информации на диске и состоит из одного или нескольких смежных секторов дорожки (рис. 2.17). Если для размещения файла смежных кластеров не хватает, то для него выделяются другие, несмежные кластеры. В результате возникает фрагментирование, которое снижает скорость считывания файла.

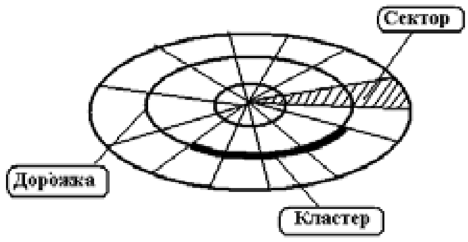


Рис. 2.16

Для систематизации знаний о видах компьютерной памяти отметим, что она имеет пятиуровневую иерархическую организацию. Эта организация может быть представлена следующим образом (рис. 2.18).

По мере движения по этой структуре сверху вниз изменяются две основные характеристики памяти: скорость доступа к ней (от наносекунд к кэш-памяти до десятка микросекунд к магнитным дискам) и объем памяти от (кэш-памяти в несколько килобайт до объема оптических дисков в десятки гигабайт).

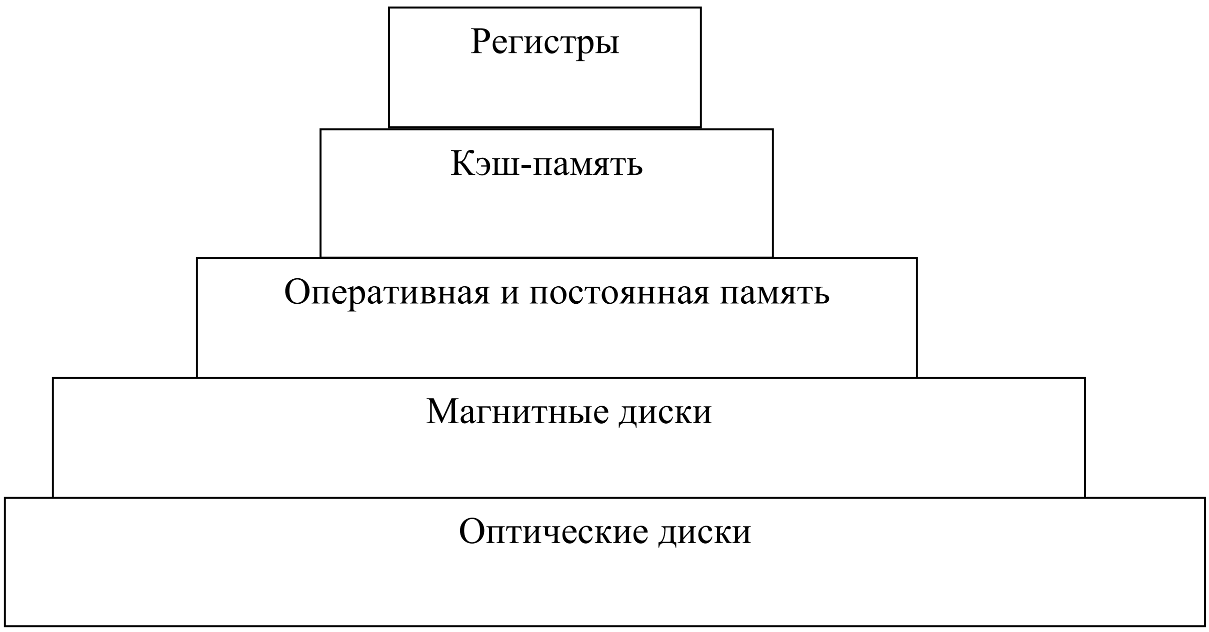


Рис. 2.17

В настоящее время получила широкое распространение флэш-память. В современных компьютерах для ПЗУ часто используются микросхемы флэш-памяти, позволяющие перезаписывать информацию до 1 млн раз. Флэш-память бывает как съемной, так и несъемной. Съемную флэш-память применяют для хранения изображения и

Рис. 2.18

звука в аудио- и видеоаппаратуре и для резервных копий данных, несъемную – для хранения встроенного программного обеспечения, операционных систем и других программ и данных.

Микросхемы флэш-памяти, подключаемые через стандартный USB-интерфейс, успешно используются и вместо винчестеров, поэтому граница в классификации между различными видами памяти является весьма условной. Такие устройства называют PenDrive или USB Flash Drive (рис. 2.19), для подключения их к компьютеру используется USB-интерфейс. Операционная система (ОС) Windows определяет такие устройства, как съемный диск. Объем таких «винчестеров» от 64 Мбайт до 8 Гбайт, что позволяет переносить на них не только небольшие программы, но и видеофильмы.

На текущий момент популярность приобретают переносные жесткие диски с интерфейсом подключения USB 2.0 или FireWire, емкость которых 40 Гб и выше.

Вопросы

1. Что входит в систему аппаратных средств персонального компьютера?
2. Для чего предназначена системная плата?
3. Назовите основные характеристики процессора.
4. Какие типы процессоров вы знаете?
5. Каким образом подключаются устройства к системной плате?
6. Посредством чего осуществляется передача данных и сигналов между устройствами компьютера?
7. Как подразделяется память по способу размещения?
8. Для чего используется оперативная и постоянная память компьютера? В чем различие этих видов памяти?
9. Как по способу записи информации различаются компьютерные диски?

2.3. *Внешние устройства компьютера*

Современный компьютер имеет различные внешние (периферийные) устройства для ввода/вывода информации. Каждое устройство ввода или вывода информации подключается с помощью специального кабеля к контроллеру этого устройства.

Контроллер – это микросхема или набор микросхем, управляющих устройством и обеспечивающих передачу информации.

Внешние типовые устройства могут не только использоваться для ввода или вывода информации, но и обеспечивать выполнение сразу двух функций ввода и вывода информации.

Например, модем осуществляет функцию передачи информации от компьютера в сеть и наоборот. Ввод и вывод информации могут выполняться с помощью специальных интерактивных досок, подключенных к компьютеру. Интерактивная доска (ИД) - это устройство, позволяющее лектору или докладчику объединить два различных инструмента: экран для отображения информации и обычную маркерную доску. Такая доска может быть также разделена на две области: одна служит для отображения информации, а другая содержит специальные элементы для управления этой доской и ввода информации. Обе области могут быть функционально совмещены.

Программную поддержку работы устройств ввода/вывода выполняют специальные программы – **драйверы**.

2.3.1. Устройства ввода информации

Внешние устройства ввода информации предназначены для передачи информации в компьютер. Контроллеры устройств позволяют преобразовывать (кодировать) введенную информацию для передачи процессору на обработку.

Среди устройств ввода данных в компьютер клавиатура, микрофон, мышь и сканер. Бесклавиатурный ввод данных в компьютер осуществляется

также сенсорными устройствами: оптическими перьями, сенсорными интерактивными экранами (досками) и графическими планшетами (дигитайзерами).

Оптическое перо подобно карандашу со светочувствительным элементом на кончике. С помощью такого пера выполняется корректировка информации на экране монитора. Применяется оптическое перо дизайнерами и любителями карманных микрокомпьютеров. Сенсорные интерактивные экраны позволяют после прикосновения к определенным областям экрана выполнять выбор различных заданий, осуществляемых компьютером. В настоящее время сенсорные доски применяются в обучении.

Графические планшеты используются в основном для профессиональной деятельности людей, работающих с компьютерными графическими рисунками и фотографиями.

К устройствам-манипуляторам, кроме мыши, относятся также трекбол и джойстик. Трекбол – это указательное устройство, похожее на перевернутую стандартную мышь. Вместо перемещения всей мыши необходимо прокручивать большим пальцем шарик (рис. 2.20). Джойстик чаще всего применяется любителями компьютерных игр (рис. 2.21).

Рис. 2.19

Рис. 2.20

Для систематизации знаний об устройствах ввода данных представим их классификацию (рис. 2.22).

Рис. 2.21

2.3.2. Устройства вывода информации

Внешние устройства вывода информации предназначены для передачи информации из компьютера. Контроллеры устройств преобразуют информацию в форму, понятную человеку.

Среди **принтеров** различают несколько типов: матричные (рис. 2.23), струйные (рис. 2.24) и лазерные (рис. 2.25). Выбор принтера зависит, прежде всего, от объема печати, качества печатных документов и цены принтера. Матричный принтер работает достаточно медленно по сравнению с другими. Струйные принтеры не очень дорогие, позволяют получать документы хорошего качества, в том числе и цветные. Если количество печатаемых документов очень большое, лучше использовать лазерный принтер.

Рис. 2.22

Рис. 2.23

Рис. 2.24

В настоящее время различают **мониторы** с вакуумным кинескопом (электронно-лучевой трубкой) (рис. 2.26) и жидкокристаллические мониторы Рис. 2.27. Толщина жидкокристаллического монитора составляет только 15–20% от толщины традиционного монитора. Основными характеристиками мониторов независимо от типа являются размер диагонали, разрешение и глубина цвета.

Рис. 2.25

Рис. 2.26

Для вывода графической информации, создания схем, карт используются **плоттеры**. Размеры графических изображений на печатаемом материале у плоттеров значительно больше, чем у принтеров.

Для систематизации знаний об устройствах вывода данных представим их классификацию (рис. 2.28).

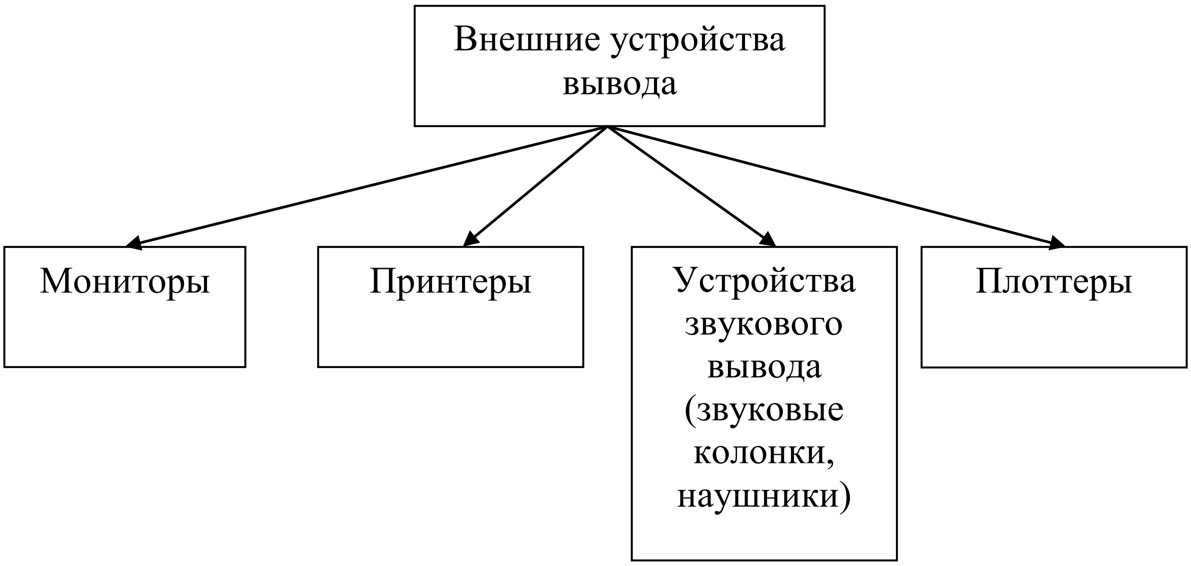


Рис. 2.27

2.3.3. Подключение периферийных устройств

Все периферийные устройства подключаются через контроллеры к системной плате. Существует два способа подключения:

- установка периферийной платы (карты) в слот расширения и подключение устройства через разъемы на карте;
- подключение устройства с помощью интерфейсного кабеля к стандартным портам (COM, LPT, USB, PS/2 и др.).

Самой важной периферийной платой (рис. 2.29), без которой компьютер не будет работать, является **видеокарта** (если на системной плате нет встроенного видеоконтроллера). К видеокарте с помощью кабеля подключается монитор. Видеоконтроллер, встроенный в системную плату, малопригоден для мультимедийных приложений. Поэтому, даже если системная плата и содержит встроенный видеоконтроллер, пользователю приходится устанавливать внешнюю видеокарту. На современных системных платах для установки видеокарты используется AGP-слот. Видеокарта имеет собственную память и использует ее, чтобы хранить значения цветов пикселей. Чем больше памяти на видеокарте, тем больше цветов вы сможете увидеть и тем выше качество изображения на мониторе.

Рис. 2.28

Карта TV-тюнер позволяет принимать сигнал эфирного или кабельного телевидения, что позволит смотреть телепередачи на экране монитора.

Современное программное обеспечение требует наличия **звуковой карты** (рис. 2.30). Так же, как и видеоконтроллер, звуковой контроллер может быть установлен в слот расширения (PCI) или встроен на системную плату. Для воспроизведения звука к звуковой плате подключаются наушники или звуковые колонки. Кроме того, к звуковой плате может быть подключен микрофон и джойстик. Некоторые звуковые карты имеют порт S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface Format), к которому можно подключить цифровые акустические колонки, телевизор, музыкальный центр.

Рис. 2.29

В качестве периферийных плат могут вставляться также внутренний **модем** с телефонным разъемом и **сетевая плата** с разъемами для подключения сетевых кабелей. Многие современные системные платы имеют встроенные модемы и сетевые карты.

2.3.4. Интерфейсы подключения периферийных устройств

Для подключения внешних устройств, поддерживающих различные аппаратные интерфейсы, на задней панели компьютера расположены соответствующие разъемы (рис. 2.31). В старых типах компьютеров эти разъемы подключались к портам на системной плате с помощью ленточных кабелей или располагались на периферийных платах. На современных компьютерах разъемы портов стали располагать на системной плате.

Рис. 2.30

Расположение и количество разъемов каждого типа может немного отличаться для разных системных плат. Расположение разъемов системной платы Giga-Byte изображен на рис. 2.32.

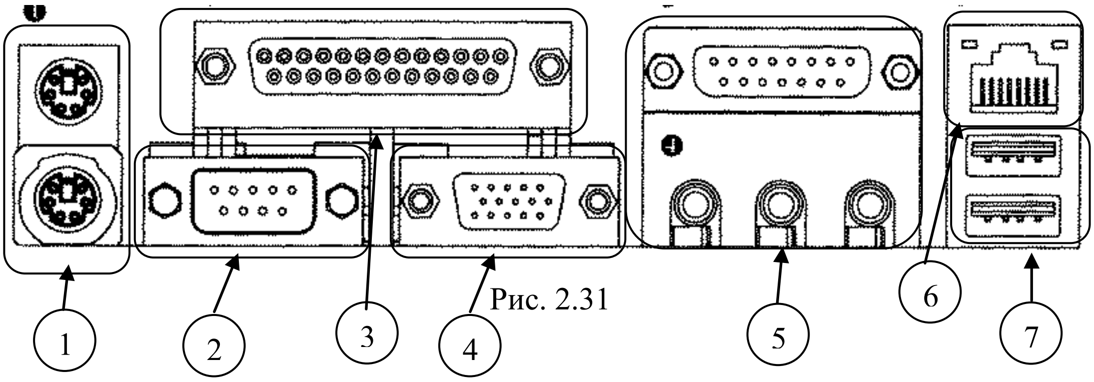


Рис. 2.31

1. PS/2 разъемы
2. COM-порт
3. LPT-порт
4. Видеоразъем
5. Разъемы звуковой карты
6. Разъем для подключения сетевого кабеля
7. USB-порты

Современный компьютер может поддерживать различные **интерфейсы** – совокупность механических, электрических и программных характеристик линий связи, которые позволяют соединить вместе и организовать обмен информацией между двумя объектами. Наиболее популярными являются следующие:

- **PS/2** – используется для подключения клавиатуры и мыши. Сегодня существуют клавиатуры и мыши, которые могут подключаться к USB-порту. Беспроводные клавиатуры и мыши подключаются через инфракрасный порт.
- **COM** – последовательный порт. Используется для подключения разнообразных устройств: мышей, принтеров, плоттеров, модемов, а также для соединения компьютеров друг с другом.
- **LTP** – параллельный порт. Используется для подключения принтеров, сканеров и внешних носителей.
- **USB** – универсальный последовательный интерфейс с высокой скоростью передачи данных (до 1,5 Мб/с). Позволяет подключить до 127 различных устройств: внешние устройства могут подключаться непосредственно к компьютеру или через другие периферийные устройства. USB-порты теперь присутствуют во многих устройствах: мыши, клавиатуре, принтерах, сканерах, цифровых фотоаппаратах и видеокамерах, флэш-драйвах и др.

Очень похожими на интерфейс USB возможностями обладает интерфейс **FireWire**. Организация и назначение интерфейсов очень близки друг другу, поэтому порты и кабели обоих интерфейсов можно перепутать, однако протоколы обмена данными и архитектура интерфейсов не совместимы. Максимальная скорость передачи данных – до 50 Мб/с, количество устройств, подключаемых к одному порту, – 63. Используется для подключения к компьютеру высокопроизводительных периферийных устройств (например, высокоскоростных внешних накопителей данных).

Для беспроводной передачи данных используются: **радиоинтерфейс Bluetooth**, обеспечивающий скорость передачи данных до 721 Кбит/с и **инфракрасный интерфейс IrDa**.

Bluetooth является в настоящее время одной из самых передовых технологий беспроводного соединения устройств. Эта технология позволяет обмениваться информацией между разными устройствами, присоединяться к компьютерным сетям, управлять бытовой техникой.

Технология Bluetooth использует небольшие приемопередатчики малого радиуса действия, встроенные в устройства или подключаемые через свободный порт. Адаптеры Bluetooth работают в радиусе до 100 м. В отличие от связи между устройствами, которая базируется на инфракрасном излучении в зоне прямой видимости, связь с помощью технологии Bluetooth может осуществляться между устройствами, разделенными препятствиями.

2.3.5. Взаимосвязь основных компонентов компьютера

Все компоненты компьютера – процессор, память (внутренняя и внешняя) и устройства ввода/вывода данных – соединены шинами, по которым передаются данные, адреса и сигналы управления. Шины используются процессором для передачи команд и данных, связывают его с памятью компьютера, а также используются контроллерами устройств ввода/вывода.

Логическая структура персонального компьютера в упрощенном виде представлена на рис. 2.33.

От устройств ввода данные поступают для обработки в понятной для процессора форме и могут храниться во внутренней памяти. Через контроллеры с помощью устройств вывода данные преобразуются в понятную для человека форму и выводятся. Работа с магнитными дисками требует выполнения операций чтения и записи данных. При работе процессора для передачи команд и данных осуществляется обращение к шинам. Если процессору и контроллеру одного из устройств ввода/вывода требуется одновременно получить доступ к шине, то приоритет отдается контроллеру ввода/вывода, так как при вводе или выводе данные могут быть потеряны.

С помощью контроллеров осуществляется управление устройствами ввода/вывода и регулируется доступ к шине. Например, при запросе данных, расположенных на винчестере, сигнал по шине посылается его контроллеру. Контроллер выполняет поисковый запрос на винчестере. От винчестера найденные данные поступают снова на контроллер, который разбивает данные на части и отправляет их по шине по назначению.

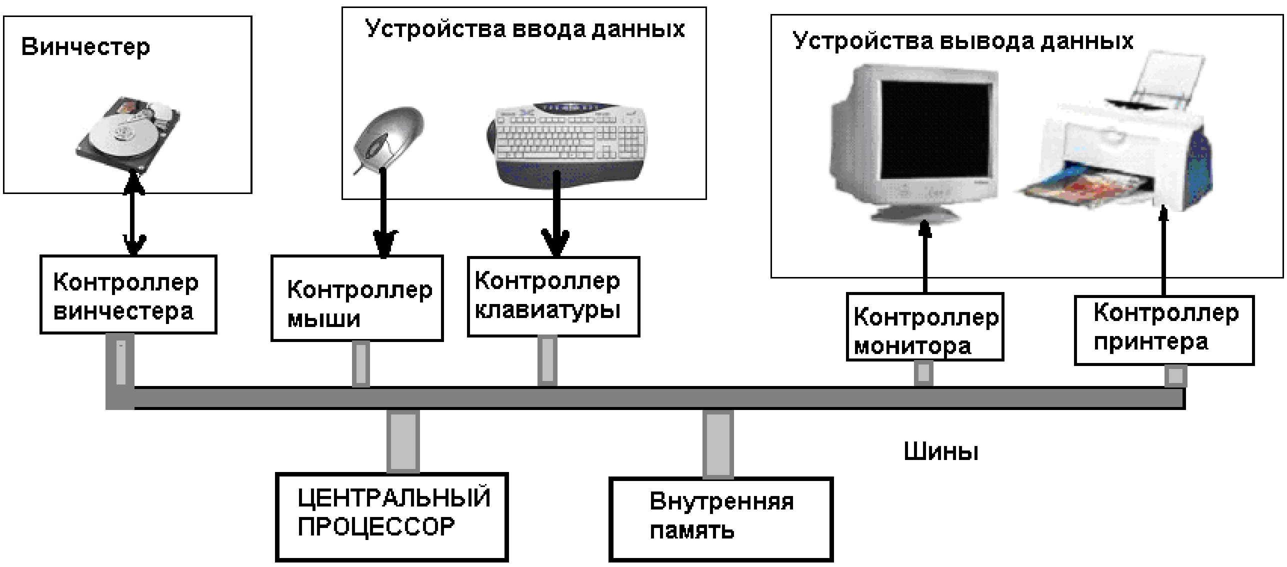


Рис. 2.32

Вопросы

1. Перечислите устройства ввода информации в компьютер.

2. Назовите устройства вывода информации из компьютера.
3. Какие типы мониторов и принтеров вы знаете?
4. Для чего в компьютере используется звуковая и видео карты?
5. Как к компьютеру подключаются внешние устройства?
6. Расскажите о взаимосвязи основных компонентов компьютера.

2.4. Выбор аппаратного обеспечения компьютера

Рассмотрим некоторые основные подходы к отбору аппаратного обеспечения.

Компьютеры могут быть собраны в широко известных фирмах производителях, например IBM, Hewlett Packart и др. Компьютеры таких фирм имеют специальные товарные знаки, которые указывают на изготовителя компьютера, являются определенной гарантией дальнейшего их обслуживания и оказания разных сервисных услуг пользователю.

Компьютеры, сборка которых производилась на неизвестных фирмах, должны иметь сертификаты. Важными являются сертификаты на совместимость, энергосбережение, внешнее излучение и др.

При выборе конфигурации компьютера пользователь обращает внимание на различные блоки и устройства:

- тип микропроцессора и материнской платы;
- объем основной памяти;
- объем внешней памяти и состав устройств, относящихся к ней;
- тип видеомонитора и видеоадаптера;
- тип принтера, клавиатуры, мыши, модема и других дополнительных устройств.

Вы уже представляете, что производительность компьютера отражается в характеристиках его процессора (тактовая частота, разрядность, количество регистров, объем кэш-памяти), наличии сопроцессора, объеме ОЗУ и его быстродействии, пропускной способности системной и локальной шин, быстродействии накопителей на жестких дисках, объеме памяти видеоадаптера и т.д.

Компьютерные блоки и устройства постоянно совершенствуются, улучшаются многие их характеристики.

При выборе микропроцессора более старого типа следует помнить, что его быстродействие уступает более новым современным типам.

Оперативная память компьютера объемом 8 и 16 Мб может не позволить вам работать со многим программным обеспечением или работа с такими обеспечением на компьютере будет очень медленной.

Винчестер в компьютере, конечно, должен иметь Гигабайты памяти. Следует обратить внимание на время доступа к информации при работе с ним 8–10мс.

Очень важным является подбор видеомонитора: цветность, тип монитора, размер экрана, разрешающую способность и др. Стоимость монитора часто составляет 1/4 и более часть стоимости всего компьютера. Частота кадровой развертки менее 70 Гц приводит к мерцанию экрана и плохо влияет на зрение.

Монитор при работе излучает, поэтому рекомендуется использовать фильтры, которые бывают сеточные, пленочные и стеклянные. Чем современнее монитор, тем уровень излучения его меньше.

Если вы хотите приобщиться к современным телекоммуникациям и сети Интернет желательно приобрести модем.

При выборе принтера следует сразу решить, будет ли он черно-белый или цветной, с узкой или широкой кареткой. Самые лучшие принтеры на данный момент лазерные, но они и самые дорогие. Эти принтеры имеют высокую разрешающую способность и скорость печати. Однако хорошее качество печати могут обеспечить вам современные струйные принтеры, при условии, что вам не придется постоянно выводить большое количество листов.

О некоторых подходах к выбору программного обеспечения вы познакомитесь в следующих подразделах этой главы.

Вопросы

1. Какими критериями должен руководствоваться пользователь при выборе:

   а) процессора;

   б) памяти;

   в) принтера;

г) монитора;

д) клавиатуры;

е) звуковой платы?

Тест для самопроверки

1) Какие устройства компьютера относятся к внешним?
   a) арифметико-логическое устройство;
   b) центральный процессор;
   c) принтер;
   d) оперативная память;
   e) сканер;
   f) винчестер.
2) Что из перечисленного не является носителем информации?
   a) географическая карта;
   b) звуковая плата;
   c) клавиатура;
   d) дискета с играми.
3) Что является характеристикой монитора?
   a) разрешение;
   b) тактовая частота;
   c) дискретность;
   d) время доступа к информации.
4) Можно ли DVD диски использовать в CD приводе компьютера?
   a) да можно, ничего не случится;
   b) нет, привод выйдет из строя;
   c) ничего не случится, но диск прочитать dы не сможете
   d) нет, диск выйдет из строя.
5) Какой может быть емкость диска CD-RW?
   a) 700 мегабайт;
   b) 700 килобайт;
   c) 700 гигабайт;
   d) 700 терабайт.
6) Укажите минимально необходимый набор устройств, предназначенный для работы компьютера.
   a) принтер;
   b) системный блок;
   c) процессор;
   d) клавиатура;
   e) монитор;
   f) оперативное запоминающее устройство;
   g) винчестер;
   h) CD и DVD привод.

Ключ к тесту

1) c, e, f;
2) b, c;
3) a;
4) c;
5) a;
6) c, d, e, f.

ГЛАВА 3. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА

3.1. *Программное обеспечение компьютера и его классификация*

Компьютер является универсальным средством для обработки информации. В отличие от телефона, телевизора, плеера, осуществляющих только заложенные в них функции, компьютеры могут выполнять различные действия по обработке информации. Для этого необходимо составить для компьютера алгоритм, как надо обрабатывать информацию. Такой алгоритм, записанный на языке, понятном компьютеру, называется **программой**. При работе программа обращается к различным устройствам компьютера, а также к файлам, хранящим информацию. Для работы компьютера необходимо наличие основных устройств: ввода-вывода, обработки и хранения, программ и информационных ресурсов.

На сегодняшний день создано очень много различных программ, с которыми человек может работать на компьютере. Меняя программы для компьютера, можно превратить его в рабочее место бухгалтера, программиста, художника, редактировать на нем документы или играть в какую-нибудь игру.

Под **программным обеспечением** (ПО) понимают совокупность программ, предназначенных для обработки информации, решения различных задач на компьютере. Программное обеспечение постоянно изменяется, совершенствуется, пополняется.

3.1.1. Классификация ПО по назначению[1]

В зависимости от назначения программное обеспечение компьютера можно разделить на три класса:

---

[1] Вариант классификации программного обеспечения по назначению доступен по адресу http://ru.wikipedia.org/wiki/Программное_обеспечение.

- Системное ПО
- Прикладное ПО[2]
- Инструментальное ПО.

Приведенная классификация программного обеспечения не является единственно возможной, поскольку программное обеспечение развивается очень быстро, и многие программы могут содержать черты присущие нескольким классам.

Схема классификации ПО приведена на Рис. 3.1.

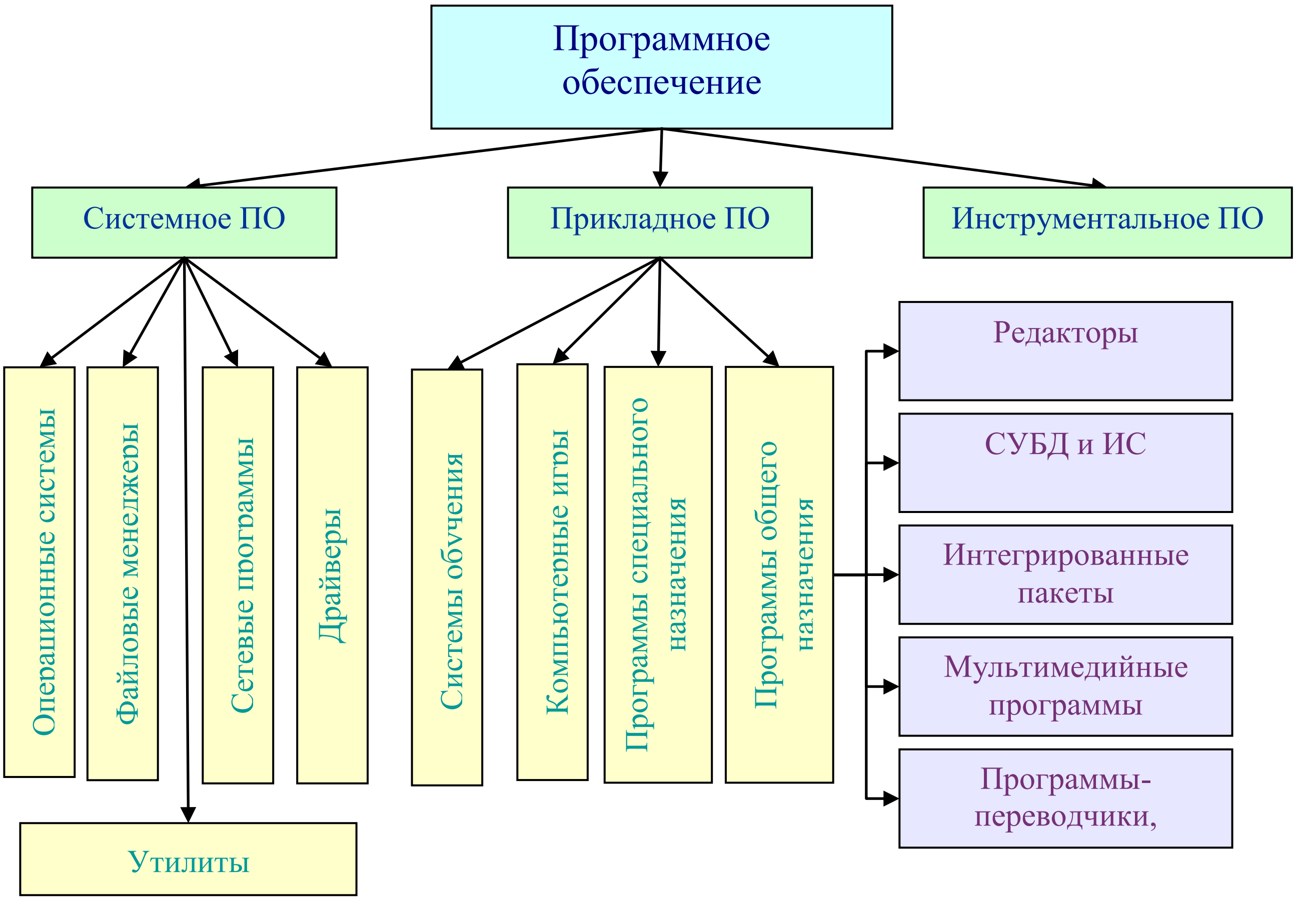


Рис. 3.1

3.1.2. **Системное ПО**

Системное программное обеспечение - совокупность программ для обеспечения работы компьютера и компьютерных сетей. Программы, входящие в состав системного ПО, позволяют пользователю осуществлять

---

[2] В ряде источников можно встретить понятие «функциональное программное обеспечение» вместе «прикладное программное обеспечение».

руководство и контроль над работой компьютера и компьютерной сети, а также обеспечивают возможность выполнения других программ.

Среди программ, относящихся к системному ПО, можно выделить:

- операционные системы;
- файловые менеджеры;
- программы, для управления вычислительными сетями;
- драйверы;
- утилиты.

Операционная система (ОС) – совокупность программных средств, обеспечивающая управление аппаратной частью компьютера, программным обеспечением и информационными ресурсами, а также их взаимодействием между собой и пользователем. В настоящее время наиболее распространенной ОС является Windows: 95, 98, NT, Me, 2000, XP, 2003, Vista. Каждая новая версия расширяет и дополняет возможности предыдущих версий. Кроме того, в мире широко используются операционные системы семейства Unix. Особой популярностью среди Unix-систем пользуются ОС семейства FreeBSD и свободно распространяемые ОС GNU/Linux.

Файловый менеджер – программа, осуществляющая работу с файловой системой. Файловые менеджеры имеют удобный интерфейс, позволяющий пользователю облегчить работу с объектами файловой структуры. Программа Проводник, являющаяся файловым менеджером, входит в состав операционной системы Windows. Кроме нее достаточно распространенными файловыми менеджерами являются программы: Far, Total Commander (ранее WinCmd), Norton Commander.

Программы для управления вычислительными сетями – программы, обеспечивающие взаимодействие компьютеров в сети, а также обработку, передачу и хранение информации в сети. Эти программы позволяют поддерживать аппаратно-программный и программный интерфейс компьютерных сетей. Примеры таких программ – Firewall, Proxy.

Драйвер (от английского driver – управляющий, водитель) — программа, обеспечивающая возможность управления каким-либо устройством. Эти программы обеспечивают взаимодействие прикладных программ и операционной системы с периферийными устройствами. Например, драйвер принтера позволяет осуществлять вывод информации на бумагу из любой программы, драйвер мыши позволяет использовать мышь для управления любыми объектами ОС и т.д.

Утилита (от лат. Utilitas – польза) – программа, служащая для выполнения вспомогательных операций обработки данных или для обслуживания компьютера. К таким программам относят

- Архиваторы
- Антивирусные программы
- Программы для обслуживания дисков
- Диагностирующие программы.

Программы-архиваторы предназначены для сжатия информации с целью уменьшения объема памяти для ее хранения. Наиболее распространенными архиваторами для платформы Windows являются программы WinRar и WinZip.

Антивирусные программы предназначены для защиты программного обеспечения и информационных ресурсов от компьютерных вирусов и ликвидации последствий заражения, если оно произошло. Широко известными антивирусными программными комплексами являются DrWeb, Norton Antivirus, антивирус Касперского. Все они включают в себя сканер, монитор, защиту электронной почты и другие полезные утилиты.

Программы для обслуживания дисков отвечают за системную обработку дисковой информации. К таким программам относят:

- **Оптимизирующие** программы позволяют размещать данные на дисках оптимальным образом (например, программа для дефрагментации диска).

- **Тестирующие** программы предназначены для проверки диска на наличие сбойных участков и целостность данных, которые на нем хранятся. При обнаружении сбоев программа позволит их устранить. Пример - программа для проверки диска – chkdsk.
- Программы **ограничения доступа** защищают информацию на дисках от несанкционированного доступа.
- Программы **резервирования** – позволяющие производить копирование информации на внешние носители CD и DVD диски, стримеры и др. Например, программа Nero.
- Другие программы: программы для создания и хранения образа диска (Disk Image), программы для разбиения винчестера на логические диски (Partition Magic), программы для восстановления удаленной информации (в ОС Windows реализована в Корзине), программы для ускорения доступа к диску (программы-кэши).

Диагностирующие программы предназначены для проверки конфигурации компьютера и работоспособности каждого из устройств: процессора, внутренней и внешней памяти, монитора, клавиатуры, принтера и др. К таким программам относят: Chekit, SiSoft Sandra и др.

3.1.3. Прикладное ПО

Прикладное программное обеспечение - комплекс программ для решения задач определенного класса предметной области. Данный класс ПО является самым многочисленным. К прикладным программам относят:

- программы общего назначения;
- программы специального назначения;
- системы обучения;
- компьютерные игры;

3.1.3.1. Программы общего назначения

Программы общего назначения используются большинством пользователей и не требуют для освоения специфических знаний из других,

не связанных с информатикой наук. Программы общего назначения можно подразделить на:

- Редакторы
- СУБД и информационные системы
- Коммуникационные программы
- Мультимедийные программы
- Программы-переводчики, электронные словари и энциклопедии, средства проверки орфографии, распознавания текста
- Интегрированные пакеты

Редакторы позволяют обрабатывать информацию, представленную в определенной форме: текстовой, графической, звуковой, числовой. По форме представления обрабатываемой информации редакторы делят на:

- **Текстовые редакторы** – программы для работы с информацией, представленной в текстовом виде. Существует большое количество текстовых редакторов различных по функциональным возможностям и по сложности работы с ними. Их можно разделить на **простейшие текстовые редакторы** (Блокнот), **текстовые процессоры** (Microsoft Word, OpenOffice.org Writer), **издательские системы** (Adobe PageMaker, Scribus).
- **Графические редакторы –** программы для работы с информацией, представленной в графическом виде. Эти программы предоставляют пользователю среду, моделирующую деятельность художника. По способам представления изображений графические редакторы можно разделить на **растровые** (Paint, Adobe Photoshop, Gimp) и **векторные** (CorelDraw, Inkscape, Xara Xtreme).
- **Звуковые и музыкальные редакторы** предназначены для создания и обработки информации в звуковой форме. Они позволяют имитировать музыкальные инструменты и составлять композиции понотно. Музыка пишется для каждого инструмента, а затем соединяется воедино. Примером могут служить редакторы Composer, Finale 2000.

- **Табличные редакторы и процессоры** предназначены для автоматизации расчетов над данными, представленными в виде электронных таблиц. С помощью табличных редакторов можно обрабатывать информацию, представленную в числовой или текстовой форме, и производить вычисления по формулам. Наиболее распространенным табличным процессором является Microsoft Excel. Из альтеранативных рекомендуется использовать OpenOffice.org Calc или Google Spreadsheet.

Системы управления базами данных (СУБД) предназначены для управления информацией, расположенной в базах данных (БД). Они позволяют создавать БД и обрабатывать информацию, хранящуюся в них, а также обеспечивают взаимодействие баз данных с прикладными программами. Все СУБД можно разделить на **настольные** и **серверные.**

Информационные системы предназначены для накопления, хранения и поиска информации. Каждая информационная система содержит информацию, относящуюся к определенному виду деятельности человека или к определенным задачам и проблемам. Различают **информационно-поисковые, информационно-справочные** и **геоинформационные** системы.

Коммуникационные программы предназначены для поддержки пользовательского интерфейса при работе в сети, позволяют организовать взаимодействие пользователей с информационными ресурсами сети или с удаленными абонентами на уровне текстовых сообщений, аудио- или видеосигналов. Коммуникационные программы можно разделить на: **браузеры, почтовые программы** и **средства интерактивного общения в режиме реального времени.**

Мультимедийные программы сочетают в себе информацию, представленную в различных видах: текст, звук, видеофрагменты, анимация, статические рисунки и гипертекст. Мультимедийные программы применяются для создания компьютерных коллекций музыкальных произведений, музеев искусств, видеофильмов. Среди мультимедийных

программ можно выделить программы **проигрыватели (плееры),** предназначенные для просмотра фильмов и прослушивания музыки. Мультимедийными являются также **средства презентационной** и **анимационной графики.** Кроме графической информации эти программы позволяют подключать аудио и видеоинформацию. Для создания презентаций используют MS PowerPoint, Macromedia Flash, Macromedia Captivate, Wink, для анимации графики – Image Ready, Gimp, 3D-Studio, Animator. К этому классу программного обеспечения можно также отнести **программы для обработки звуковой и видеоинформации**: – Sound Forge, Adobe Audition, Adobe Premier, Pinnacle Studio, Ulead Video Studio.

Программы-переводчики позволяют переводить информацию с одного естественного языка на другой. Существуют **программы-словари** для перевода отдельных слов (ABBYY Lingvo) и **программы автоматического перевода** для перевода целых текстов (Promt, программа перевода Google Translate).

Электронные словари и энциклопедии – электронные версии обычных словарей и энциклопедий, часто с удобными средствами поиска нужных слов. Например, Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия.

Средства проверки орфографии предназначены для контроля за орфографией, синтаксисом, пунктуацией и стилем текста. Эти программы позволяют находить ошибки и предлагают способы их исправления. Примером такой программы может служить средство для проверки орфографии, встроенное в пакет Microsoft Office или в пакет OpenOffice.org.

Средства распознавания текста служат для автоматического перевода печатных копий документов в электронный вид. Например, программа FineReader и программа распознавания текстов Google Orkus.

Интегрированные пакеты – набор взаимосвязанных программ, ориентированных на решение комплекса задач и поддерживающих единый способ взаимодействия пользователя со всеми программами пакета. Обычно такие пакеты включают в себя текстовый и табличный редактор, СУБД,

средства для графического отображения данных (диаграммы) и коммуникационную программу и др. Средства интеграции программ внутри пакета позволяют пользователю включать в документ одного приложения документы из других приложений пакета. Примерами служат пакеты Microsoft Office, OpenOffice.org, StarOffice, kOffice и т.д.

3.1.3.2. Программы специального назначения

Программы специального назначения используются в определенной области человеческой деятельности. Для работы с такими программами требуется определенный уровень подготовки в той предметной области, с которой работает программа.

Программы специального назначения включают в себя

- Системы автоматического проектирования (САПР)
- Системы автоматизации производства (САП)
- Программы, реализующие методы определенной науки
- Программы, используемые в профессиональной деятельности
- Автоматизированные рабочие места (АРМ)
- Экспертные системы

Системы автоматического проектирования (САПР) предназначены для поддержки работы конструкторов и технологов, связанных с разработкой чертежей, схем, графическим моделированием и конструированием. Копия полученного чертежа может быть выведена на бумагу с помощью принтера или графопостроителя. Примером САПР является программа AutoCad.

Системы автоматизации производства предназначены для управления кадрами и персоналом на предприятии, а также для управления технологическими процессами на производстве. Такие системы могут встраиваться непосредственно в оборудование. Встречается также другое название – **автоматизированные системы управления** (АСУ, АСУПР).

К **программам, реализующим методы определенной** науки, можно отнести программы для решения задач в какой-либо предметной области:

математике, статистике, экономике. Среди них можно выделить:

- **Системы компьютерной математики** – программы, позволяющие решать задачи из многих разделов современной математики (алгебра, геометрия, математический анализ, численные методы и др.). Информация в таких пакетах может быть представлена в виде текстов, графики, формул и результатов вычислений по формулам. Могут иметь встроенный язык программирования. К таким программам относят MathCad, Mathematica, Maple и др.
- **Программы статистического анализа** позволяют производить статистические расчеты и представлять исходные и полученные данные в графическом виде. Такими программами являются Statistica, Stata, SPSS и др.
- **Специализированные редакторы** для пользователей, работающих с документами, в которых встречаются сложные математические или химические формулы (TeX, ChemWin), специальные символы (например, нотные знаки).

Программы, используемые в профессиональной деятельности человека, трудно классифицировать, поскольку они созданы для специалистов конкретных профессий: бухгалтеров, врачей, юристов, экономистов, инженеров, банковских служащих и др. Кроме того, даже в рамках одной профессии существуют различные по назначению программы. Так, например, врачи могут использовать программы, позволяющие вести архив болезней своих пациентов, и программы, позволяющие диагностировать болезнь или провести необходимые анализы.

Автоматизированные рабочие места (АРМ) позволяют осуществлять управление в пределах одной конкретной области. АСУ могут создаваться на базе компьютерных сетей, объединяющих АРМы. АРМы обычно предполагают комплекс программ, необходимых для работника той или иной специальности. К программам управления относят SCADA-пакеты, или SCADA-программы (SCADA – Supervisor Control And Data Acquisition –

Диспетчерское Управление и Сбор Данных).

Экспертные системы — это программы, которые оперируют с данными и знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения практических задач. Экспертная система может полностью взять на себя функции, выполнение которых обычно требует привлечения опыта человека-специалиста, или быть ассистентом для человека, принимающего решение. Экспертными системами являются, например, программы, используемые в медицине для постановки диагноза пациентам.

3.1.3.3. Системы обучения

Системы обучения предназначены для обеспечения учебного процесса в рамках системы образования и профессиональной деятельности. На сегодняшний день широко используются обучающие программы, тестирующие программы и программы-тренажеры. Существуют также автоматизированные системы обучения (АСО) и системы дистанционного обучения.

- **Обучающие программы** направлены на самостоятельную работу по изучению нового материала. Для представления материала применяются мультимедийные возможности компьютера,
- **Тестирующие программы** позволяют осуществлять контроль за уровнем знаний, умений и навыков учащихся.
- **Программы-тренажеры** используют для совершенствования навыков решения определенных задач.
- **Автоматизированные системы обучения** позволяют наполнять существующую оболочку предметным содержанием. АСО могут включать в себя возможности как обучающих так и тестирующих программ, а также тренажеров. АСО позволяют собирать статистический материал о ходе учебного процесса. К ним относят программы LinkWay, Экзаменатор и др.

- **Дистанционная система обучения**[3] позволяет учиться дома или на рабочем месте при руководстве обучением преподавателе. Для тех, кто не может посещать занятия, дистанционное обучение может стать единственным шансом получения образования. Системы дистанционного обучения позволяют осуществлять контроль за качеством образования с использованием возможностей сети Интернет. Комплекс программ дистанционного обучения должен включать в себя как обучающие программы, так и тестирующие программы, а также программы-тренажеры. В качестве примера проводим проект по дистанционному обучению Европейского гуманитарного университета: http://moodle.ehu.lt.

3.1.3.4. Компьютерные игры

Компьютерные игры являются очень популярным видом прикладного программного обеспечения. Многие пользователи именно с них начинают свое общение с компьютером. Их тоже можно подвергнуть классификации:

- игры действия, аркады, стратегии
- ролевые игры (RPG – RolePlay Game)
- симуляторы (имитаторы)
- квесты (quests), логические игры, конструкторы
- обучающие игры
- азартные игры.

3.1.4. Инструментальное ПО

Инструментальное программное обеспечение предназначено для создания другого программного обеспечения. Инструментальное ПО, или система программирования, – совокупность программ, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов. С инструментальным ПО работают программисты.

---

[3] Системы управления курсами, системы управления обучения, виртуальные обучающие среды – это все понятия для описании систем дистанционного обучения.

Системы программирования (Turbo Pascal, Free Pascal, Delphi, Visual Studio, MonoDevelop, Anjuta, Visual Basic, и др.) ориентированы на какой-либо язык программирования или на несколько языков. В состав системы программирования входят: транслятор (компилятор или интерпретатор), отладчик, набор библиотек, редактор для набора текстов программ, интегрированная среда для разработки приложений.

Транслятор осуществляет преобразование программ, написанных на языке программирования, в программу в машинных кодах. **Компилятор** создает исполняемый модуль программы. **Интерпретатор** осуществляет покомандную обработку и выполнение программы.

Отладчик позволяет выполнять отдельные команды программы. Используется для проверки правильности работы программы, поиска и исправления ошибок.

Наборы библиотек содержат готовые подпрограммы, которые программисты могут использовать в своей работе.

Интегрированная среда разработки приложений объединяет набор средств для комплексного применения на технологических этапах создания программы. Обычно объединяет возможности редактора, компилятора, отладчика.

3.1.5. Классификация ПО по способу распространения

Другой способ классификации ПО основан на **способе распространения программного обеспечения**. По этой классификации ПО подразделяют на:

- проприетарные (коммерческие) программы
- свободно рапространяемые программы (free software)
- программы с открытыми исходными кодами (open source software)
- программы с завершенным циклом разработки (abandonware)
- бесплатные программы (freeware)
- условно-бесплатные программы (shareware)

- рекламосодержащие программы (adware)
- программы, содержащие вирус (spyware)

Коммерческие (проприетарные) программы распространяются на платной основе, охраняются авторским правом, не могут использоваться без лицензии.

Свободно распространяемые программы (free software) и **программы с открытыми исходными кодами (open source software)** распространяются не только в виде готовых программ, но и с предоставлением их исходных текстов. Если свободно распространяемые программы предполагают бесплатное распространение, то программы с открытыми исходными текстами могут распространяться и на платной основе. Распространение исходных текстов дает возможность каждому пользователю создавать свою версию программы или внести усовершенствования в исходные коды и предоставить их сообществу разработчиков программы. К классу свободно распространяемых и программ с открытыми исходными текстами (free and open source software - FOSS) относятся браузер Mozilla Firefox, на основе исходных текстов которого создаются ряд других браузеров, например Safari (браузер для MacOS), Netscape Communicator, пакет Mozilla и т.д., офисный пакет OpenOffice.org, на основе исходных кодов которого создаются такие офисные пакеты как Neoffice (офисный пакет для MacOS), StarOffice (офисный пакет компании Sun, распространяемый на платной основе и бесплатно в составе Google Packs), Lotus Symphony (офисный пакет для платформы Lotus) и др. Данный тип программного обеспечения распространяется по свободным лицензиям.

К классу **бесплатных программ** относят программы не только бесплатные программы (freeware), но и программы, цикл разработки которых завершен и выпуск новых версий не предполагается (abandonware), рекламоориентированные программы (adware) и др. Если в случае freeware пользователь получает в пользование без ограничений программу, то в случае adware «расплачивается» за пользование программой просмотром

рекламы. Бесплатные программы распространяются с закрытыми исходными текстами. В этом их основное отличие от свободно распространяемых программ и программ с открытыми исходными текстами.

Условно-бесплатные программы (shareware) распространяются по принципу «попробуй, прежде чем купить» (try before you buy). Пользователь оплачивает время загрузки файлов из Интернета или носитель. Пользоваться программой можно в течение определённого срока (обычно 2 недели или месяц) или без ограничения по сроку, но с ограниченными функциями. После истечения срока пользователь обязан купить программу (зарегистрироваться) или прекратить использование программы и удалить её со своего компьютера. Обычно после истечения срока пользования программа перестает загружаться или часть функций программы становится недоступной.

Вопросы

1. Какую классификацию имеет программное обеспечение по назначению?
2. Для чего предназначено системное программное обеспечение? Какие программные средства относятся к системному программному обеспечению?
3. Для чего используется прикладное программное обеспечение? Какие программы относятся к прикладному программному обеспечению?
4. Как функционально различаются компьютерные системы обучения?
5. Какую классификацию имеют компьютерные игры?
6. Для чего применяется инструментальное программное обеспечение?
7. Какую классификацию имеет программное обеспечение по способу распространения?

3.2. *Назначение и возможности операционных систем*

Системное программное обеспечение составляет основу программного обеспечения компьютера. Без системных программ на компьютере ничего нельзя сделать. Главной, основной программой системного ПО является **операционная система (ОС)**. **Операционная система** – это комплекс программ, позволяющий пользователю общаться с компьютером, управлять

устройствами компьютера, программным обеспечением и информацией, хранящейся на компьютерных носителях.

Компьютеры могут работать под управлением различных операционных систем. Иногда даже на одном компьютере устанавливают несколько ОС. Среди наиболее распространенных ОС можно назвать: Windows, Linux, FreeBSD, MacOS и другие.

При включении компьютера операционная система начинает автоматически загружаться с диска в оперативную память компьютера и остается там до выключения компьютера. ОС все время находится в рабочем состоянии.

Функции операционной системы:

- ОС загружается в оперативную память компьютера;
- обеспечивает диалоговый режим общения пользователя с компьютером;
- «запускает» на выполнение другие программы;
- организует слаженную работу всех устройств компьютера;
- осуществляет контроль над работой устройств компьютера;
- обеспечивает работу файловой системы.

3.2.1. Интерфейс ОС

ОС позволяет пользователю общаться с компьютером. ОС выводит на экран монитора приглашение к работе в какой-либо форме. В ответ пользователь дает команду на выполнение конкретного действия, определяющую, что он хочет от компьютера. Если такая команда знакома ОС, и в данный момент времени команда может быть выполнена, то ОС ее выполняет, если нет – пользователю выдается соответствующее сообщение. После этого ОС снова ожидает команду пользователя. Такой режим работы называется **диалоговым режимом**.

Различные ОС предлагают пользователю разные формы диалога. Наиболее распространенными формами диалога являются:

Режим командной строки. При такой форме диалога пользователь вводит команду

компьютеру с помощью клавиатуры. Ввод команды осуществляется в строке, содержащей приглашение операционной системы

Рис. 3.2.

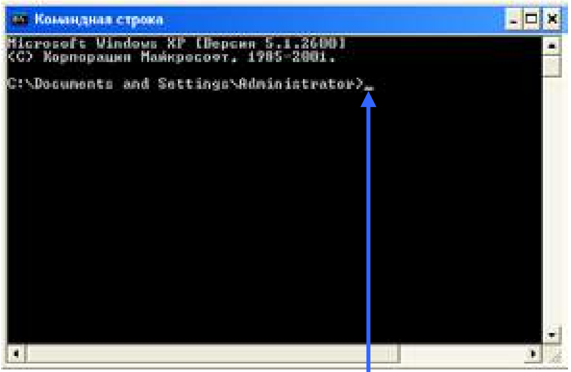


Рис. 3.2

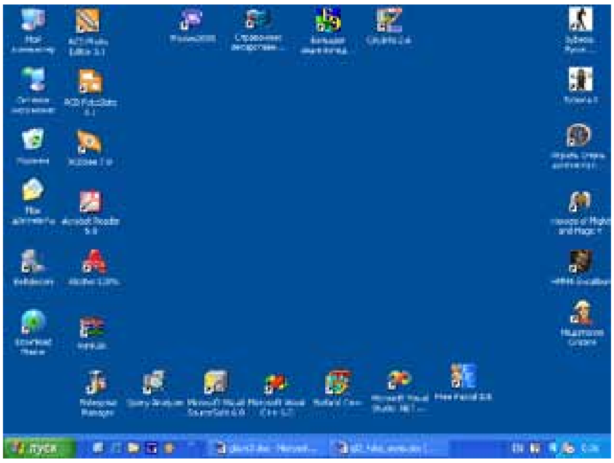


Рис. 3.3

Графический режим. В этом режиме пользователь может задавать команды ОС, выбирая их из различных меню. При такой организации диалога командам ОС соответствуют определенные значки (небольшие картинки). Выбор команд часто осуществляют с помощью мыши. В таком режиме организован диалог пользователя с операционными системами семейства Windows (Рис. 3.3).

Операционная система позволяет пользователю работать с другими программами. Она находит программу в долговременной памяти (на диске), помещает ее в оперативную память, «заставляет» процессор выполнять команды данной программы, и при этом организует и контролирует работу всех устройств компьютера.

3.2.2. Операции с мышью

При организации диалога в графическом режиме командам ОС соответствуют определенные значки (небольшие картинки). Выбор команд часто осуществляют с помощью мыши.

С помощью мыши пользователь может: выделять объекты, открывать окна объектов, перемещать объекты и вызывать контекстные меню объектов.

Основные действия с мышью:

Щелчок левой клавишей мыши – нажать и быстро отпустить левую клавишу мыши. Используется для выделения объекта. Если необходимо

выделить несколько смежных объектов, то сначала выделяют первый из них, затем, удерживая нажатой клавишу Shift, выделяют последний. При выделения несмежных объектов удерживают нажатой клавишу Ctrl.

Щелчок правой клавишей мыши – нажать и быстро отпустить правую клавишу мыши. Используют для открытия контекстного меню объекта.

Двойной щелчок – дважды быстро нажать и отпустить левую кнопку мыши. Используется для открытия окон объектов и запуска программ.

Перетаскивание – выбрать объект, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель мыши в другое место, после чего отпустить кнопку. Перетаскивание при нажатой клавише Ctrl создает копию объекта, а при нажатой Alt – ярлык объекта.

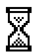
Зависание – установка указателя мыши над объектом. Используется для получения краткой информации об объекте.

Указатель мыши может иметь разные формы в зависимости от того, над какой экранной областью он расположен и какая операция выполняется.

Некоторые формы указателя мыши:

– Основной указатель. Служит для указания текущего места на экране.

– Указатель справочной системы в некоторых программах. Позволяет получить справку по любому объекту, расположенному на экране после запуска программы. Может быть вызван командой **Справка→Что это такое** или нажатием комбинации клавиш Shift+F1или нажатием на кнопку , если она есть в верхнем правом углу окна.

 – Компьютер занят. Работа временно не возможна.

– Компьютер работает с другой программой. Работа с текущей программой может быть продолжена, но она будет замедлена.

– Действие не возможно. Информирует о невозможности выполнить ту или иную операцию.

I – Указатель над текстом. Показывает, что в данной области экрана записан или может быть записан текст.

Вопросы

1. Что такое операционная система?
2. Какие основные функции выполняет ОС?
3. Что такое диалоговый режим общения пользователя и ОС?
4. Какие формы организации диалога вы можете назвать?
5. Какие операции с мышью вам известны?

3.3. *Основные объекты ОС Windows*

Операционные системы семейства **WINDOWS** - это многозадачные, высокопроизводительные, 32-разрядные, объектно-ориентированные ОС с графическим интерфейсом и встроенной поддержкой компьютерных сетей.

- ***многозадачность*** – возможность работать с несколькими программами одновременно;
- **32-*разрядная система*** - ядро содержит 32-разрядный код;
- ***объектно-ориентированные*** – все ресурсы компьютера представлены в виде объектов;
- ***с графическим интерфейсом*** – набор графических средств для взаимодействия пользователя и компьютера.

3.3.1. **Объекты ОС Windows и действия над ними**

Все объекты, с которым приходится работать пользователю в операционной системе Windows, можно разделить на следующие группы:

- Специальные объекты
  - Рабочий стол (Desktop),
  - Панель задач (Taskbar),
  - Мой компьютер (My Computer),
  - Корзина (Recycle Bin),
  - Сетевое окружение (Network).
- Основные объекты

- файлы,
  - программы,
  - документы,
- папки,
- ярлыки.

- Объекты, соответствующие различным внешним устройствам
  - диски,
  - объекты Панели управления (Control Panel),
  - принтеры.

У каждого объекта есть свое имя и графическое изображение – значок. Любой объект обладает специфическими свойствами (характеристиками). К объектам применим некоторый набор действий. На Рис. 3.4 изображены значки и имена некоторых объектов ОС Windows.

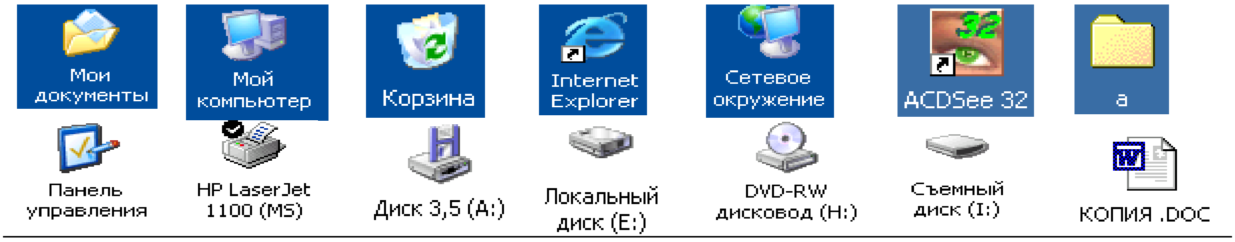


Рис. 3.4

ОС Windows обеспечивает одинаковый пользовательский интерфейс при работе с разными объектами.

Щелчок правой кнопкой мыши на любом объекте (включая **Рабочий стол** и **Панель задач**) вызывает меню со списком возможных команд. Такое меню называют **контекстным** меню или **меню объекта**.

В списке команд контекстного меню объекта всегда есть пункт **Свойства**, вызывающий окно, где можно просматривать и менять свойства (характеристики) объекта.

Со всеми основными объектами Windows можно выполнять следующие действия:

- создавать
- открывать
- перемещать

- копировать
- переименовывать
- удалять

Перед выполнением любого действия объект необходимо выделить.

Для выполнения действий над объектами Windows предоставляет пользователю следующие возможности:

- с помощью команд меню программы (перечисленные действия располагаются обычно в меню Файл и Правка);
- с помощью технологии «Drag&Drop» (перетащить и бросить);
- с помощью команд контекстного меню;
- с помощью клавиш или комбинаций клавиш на клавиатуре.

3.3.2. Окна Windows

Все объекты Windows представлены в окнах. Различают следующие типы окон:

- **групповые** – содержат значки файлов, папок, других программ (Рис. 3.5);
- **прикладные** (Рис. 3.6):
  - окно программы (приложение);
  - окно документа (окно объекта обработки программы);

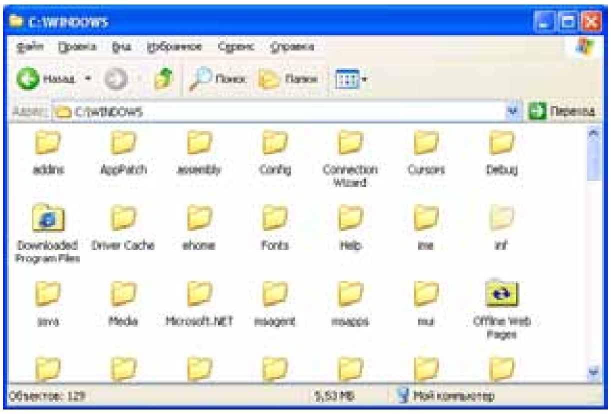


Рис. 3.5

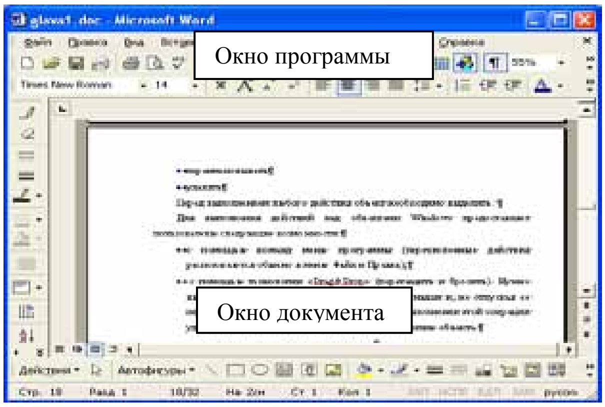


Рис. 3.6

- **системные**:
  - диалоговое окно для выбора ответа на запросы ОС (Рис. 3.7);
  - окно системных сообщений, в которых ОС предупреждает пользователя о нестандартных ситуациях (Рис. 3.8).

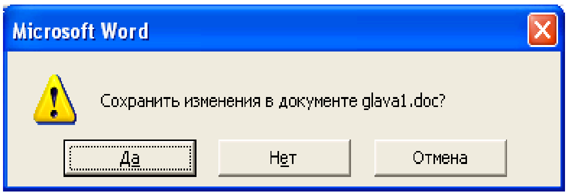


Рис. 3.7

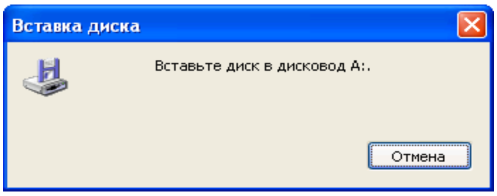


Рис. 3.8

Основные элементы окна представлены на Рис. 3.9

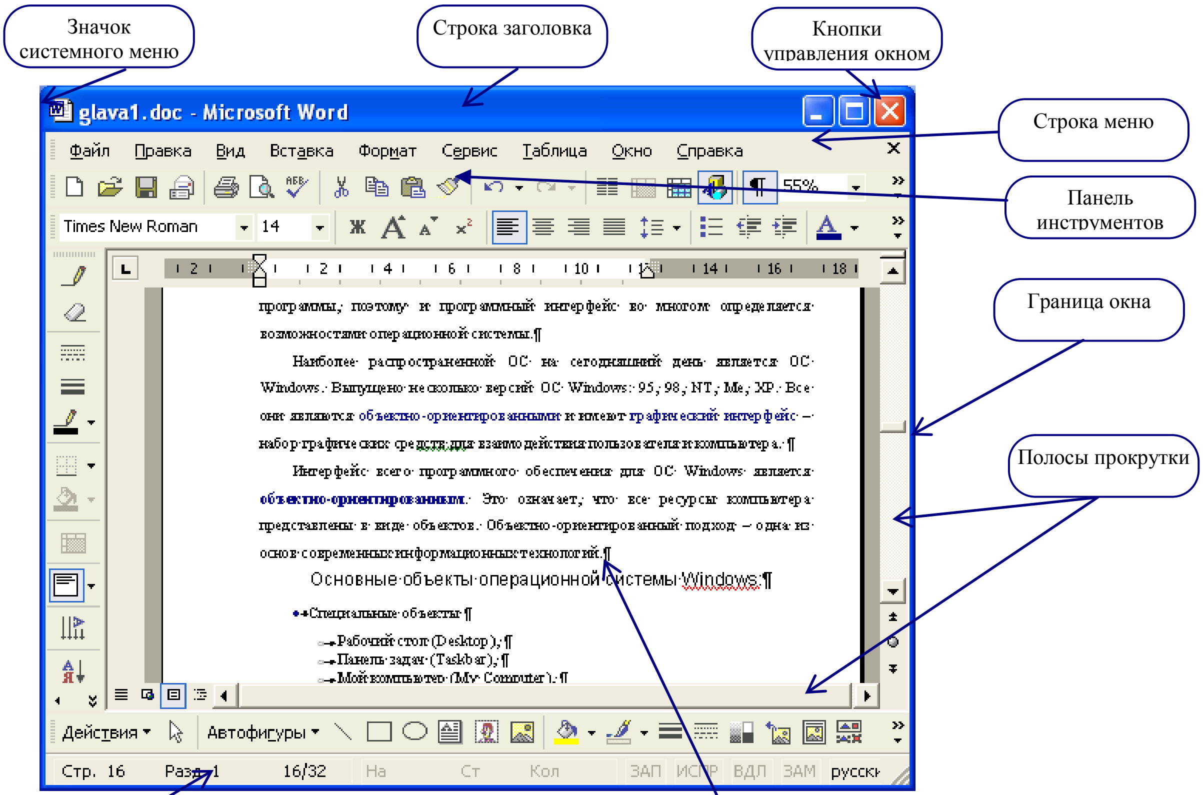


Рис. 3.9

ми можно производить с действия: открывать, менять представления окна на экране, менять размер окна, перемещать окно, делать окно активным, закрыть окно, упорядочивать окна относительно друг друга.

При выполнении команды **Открыть** из контекстного меню объекта или при двойном щелчке мышью по объекту на экране открывается окно объекта.

Групповые окна, окна приложений и документов имеют три варианта представления на экране:

- *полноэкранный* – окно развернуто и занимает весь Рабочий стол;
- *нормальный* – окно занимает часть экрана;
- *в виде значка* – окно свернуто в значок.

Пользователь может менять представление окна, используя кнопки для управления окном на строке заголовка окна или команды системного меню.

Для **изменения размера** окна необходимо установить указатель мыши на рамку окна или на любой его угол. После изменения формы указателя мыши на стрелку необходимо нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, изменить размеры окна.

Диалоговые окна и окна системных сообщений занимают часть экрана и не могут менять своего представления и размера.

Перемещение окна можно выполнить для окна в нормальном представлении. Для этого нужно «ухватиться» мышью за заголовок окна и, не отпуская кнопку мыши, перетащить окно в другое место (“Drag&Drop”).

Упорядочение окон можно выполнить, используя контекстное меню **Панели задач**.

Операционная система Windows является **многозадачной**. Это значит, что могут быть одновременно открыты для работы несколько задач. Каждая задача (программа, документ) открывается в своем окне. Однако только одно окно может быть **активным** – то, в котором пользователь работает в данный момент времени. Заголовок активного окна выделяется контрастным цветом. Для того чтобы сделать окно активным достаточно кликнуть мышью по заголовку окна.

3.3.3. Рабочий стол

После загрузки операционной системы Windows на экране компьютера появляется **Рабочий стол**. Внизу рабочего стола находится **Панель задач** и кнопка **Пуск**. Внешний вид Рабочего стола изображен на Рис. 3.10. На рабочем столе размещаются значки.

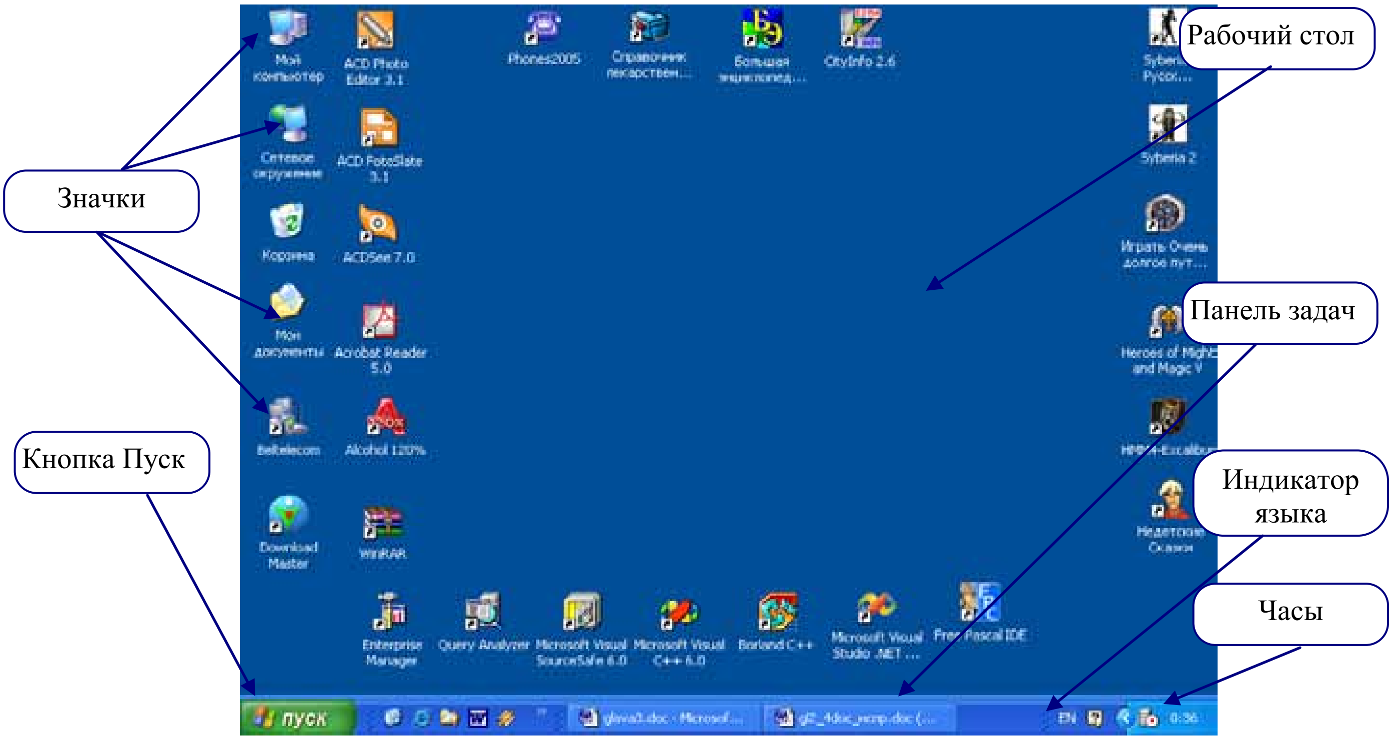


Рис. 3.10

Значок – это небольшой рисунок, который служит обозначением некоторого предмета, действия или события. **Значки** на **Рабочем столе** обозначают компьютерные объекты: программы, документы, папки, диски, принтеры, другие компьютеры.

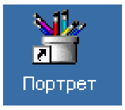
Обычно на **Рабочем столе** размещаются следующие значки:

Некоторые **Значки** на рабочем столе представляют не сам компьютерный объект, а ссылку на него. Такие значки являются **Ярлыками** и всегда содержат стрелку . Двойной щелчок левой клавишей мыши запускает программу, на которую ссылается **Ярлык**. **Значок** без стрелки используется для обозначения самого объекта (папки или файла).

Пример:

Ярлык программы Paint

Значок, указывающий на файл Портрет.bmp, файл находится на Рабочем столе.



Ярлык, являющийся ссылкой на рисунок Портрет. Сам рисунок сохранен в виде файла на диске.

Пользователь может настроить для себя вид **Рабочего стола**. Для изменения настроек **Рабочего стола** нужно на свободном месте рабочего стола нажать правую клавишу мыши вызвать контекстное меню **Рабочего стола** (Рис. 3.11).

Команда **Упорядочить значки** позволяет по разному расположить значки на рабочем столе. Например, пункт **по имени** располагает значки в алфавитном порядке.

Команды **Вставить** и **Вставить ярлык** позволяют вставить на Рабочий стол информацию из буфера обмена или ссылку на эту информацию.

Команда **Создать** позволяет создавать на Рабочем столе ярлыки, папки, файлы. Для создания ярлыка потребуется указать путь к файлу (папке), на который будет указывать ярлык.

Команда **Свойства** позволяет пользователю произвести настройки Экрана: выбрать фон или оформление рабочего стола, заставку (Рис. 3.12).

Вкладка **Темы** позволяет выбрать тему для оформления Рабочего стола.

Вкладка **Рабочий стол** позволяет установить любой узор или рисунок в качестве фонового на Рабочем столе. Рисунок можно расположить в центре Рабочего стола, растянуть его на весь Рабочий стол или размножить (как плитки) по всему Рабочему столу. В качестве фона рабочего стола можно выбрать рисунок, который вы сами создали. Для этого на вкладке Рабочий стол нужно выбрать кнопку Обзор и указать путь к файлу с вашим рисунком.

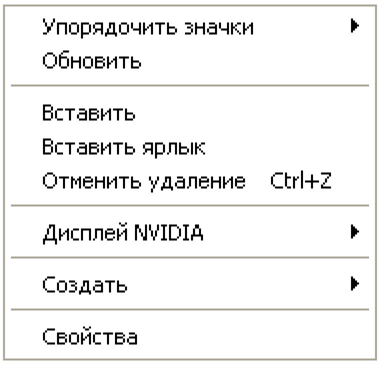


Рис. 3.11

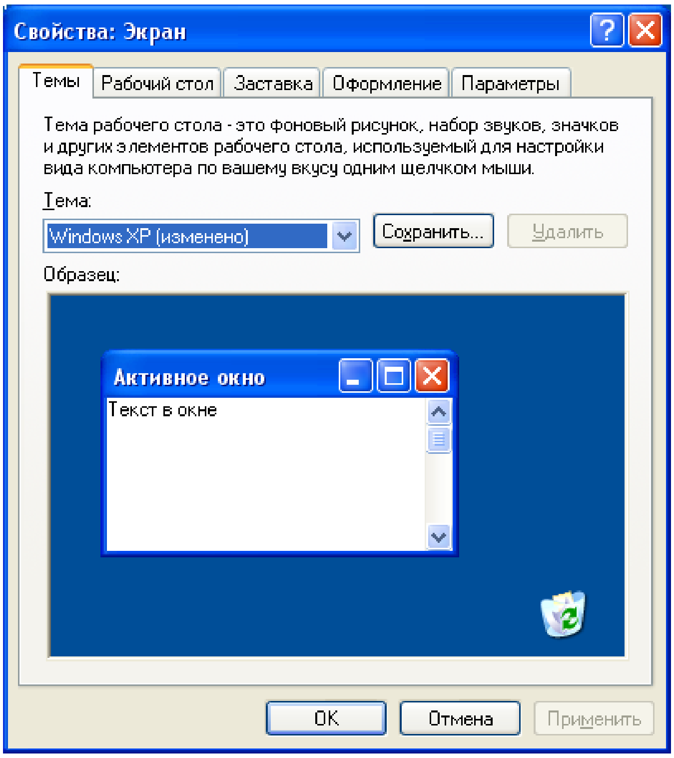


Рис. 3.12

Пример 1. Поменять фон Рабочего стола.

1. Открыть контекстное меню **Рабочего стола** (правой клавишей мыши).
2. Выбрать команду **Свойства.**
3. Выбрать вкладку **Рабочий стол**.
4. Выбрать в списке понравившийся вам рисунок.
5. Нажать кнопку **Ok**.

Вкладка **Заставка** позволяет выбрать одну из имеющихся в наличии заставок. Заставки обычно выводят на экран движущиеся изображения. Они замедляют выгорание кинескопа в период простоя компьютера с включенным монитором. Здесь же можно установить энергосберегающие функции монитора, указав время, через которое питание монитора будет отключено при простое компьютера.

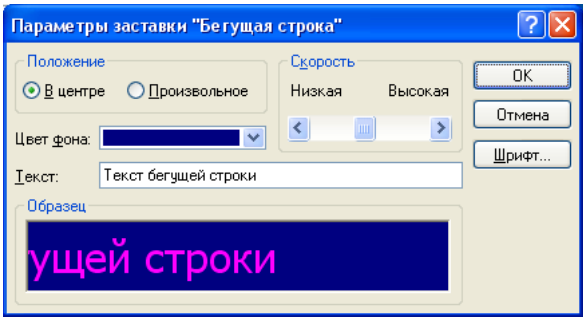


Рис. 3.13

Пример 2. Установить заставку Бегущая строка.

1. Открыть контекстное меню **Рабочего стола**.

2. Выбрать команду **Свойства.**
3. Выбрать вкладку **Заставка**.
4. Выбрать в списке заставку **Бегущая строка**.
5. Нажать кнопку **Параметры**, в поле ввода текста введите свой текст бегущей строки (Рис. 3.13).
6. При желании поменять шрифт.
7. .Нажать кнопку **Ok**.

Вкладка **Оформление** (Рис. 3.14) позволяет выбрать схему оформления Рабочего стола.

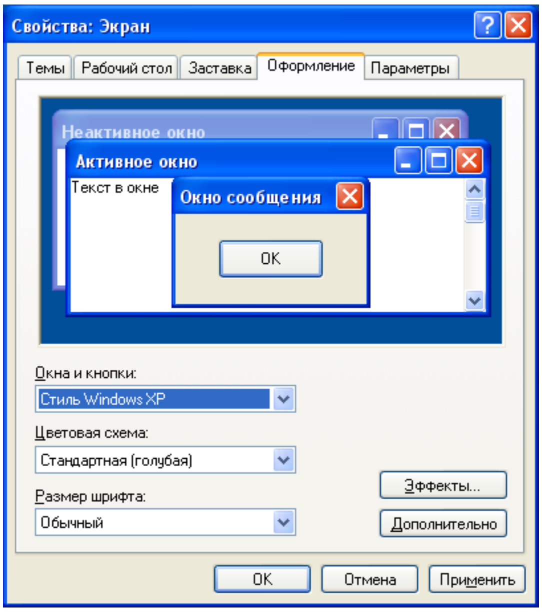


Рис. 3.14

Можно выбрать имеющуюся схему оформления или создать и сохранить свою, изменяя оформление отдельных элементов.

Вкладка **Параметры** позволит установить количество цветов на экране и графическое разрешение экрана монитора.

3.3.4. Панель задач

Основное назначение **Панели задач** – обеспечить быстрый доступ ко всем открытым окнам. Переключиться с одного окна на другое можно с помощью щелчка мыши по кнопке с именем программы (

Рис. 3.15).

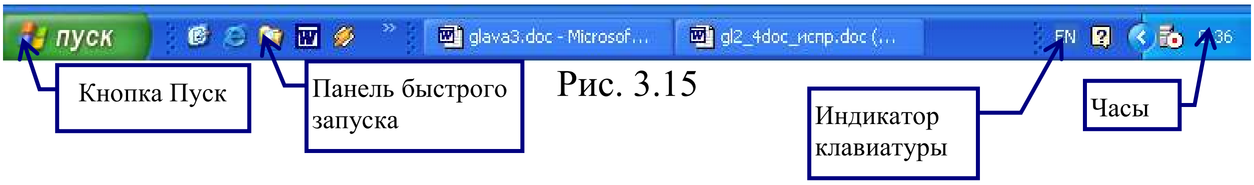


Рис. 3.15

В левом углу **Панели задач** располагается кнопка **Пуск**, которая открывает главное меню ОС Windows. Команды, расположенные в этом меню, позволяют запустить программы, открывать документы. Здесь же расположена команда **Выключение**, позволяющая выключить компьютер (Рис. 3.16).

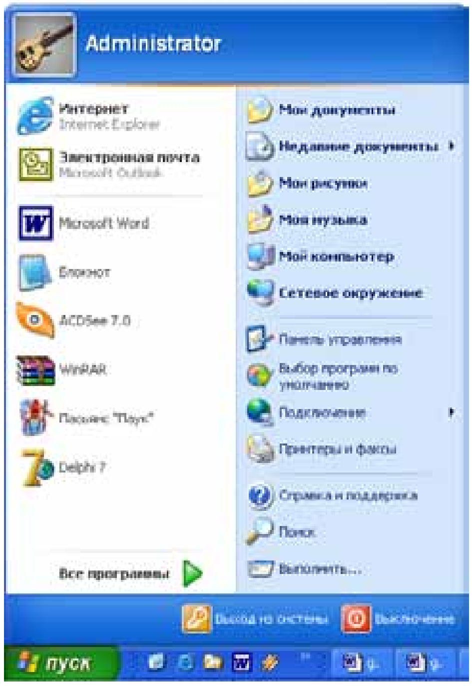


Рис. 3.16

Пользователь может располагать на **Панели задач** кнопки для быстрого запуска приложений . В правом углу **Панели задач** обычно располагаются часы и индикатор состояния клавиатуры

.

Для настройки **Панели задач** достаточно нажать правую клавишу мыши на свободном месте **Панели задач**. В появившемся контекстном меню можно выбрать необходимую команду (Рис. 3.17).

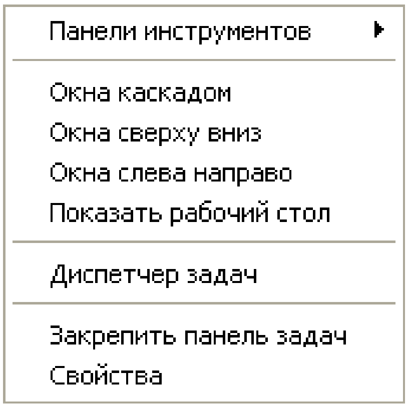


Рис. 3.17

Пример 3. Расположить каскадом открытые окна.

1. Открыть контекстное меню **Панели задач**.
2. Выбрать команду **Окна каскадом**.

Для настройки используемых языков и способов переключения клавиатуры можно изменить свойства объекта индикатор состояния клавиатуры. Изменить время можно, выбрав соответствующую команду контекстного меню Панели задач или запустив **часы** двойным щелчком мыши.

Пример 4. Добавить белорусский язык в список используемых языков

1. В контекстном меню индикатора клавиатуры выбрать команду Параметры. Откроется окно Язык и раскладки (Рис. 3.18).
2. Нажать кнопку **Добавить.**
3. Выбрать в списке Белорусский язык. В списке установленных языков появится строка Белорусский.
4. Выбрать в списке установленных языков Белорусский.

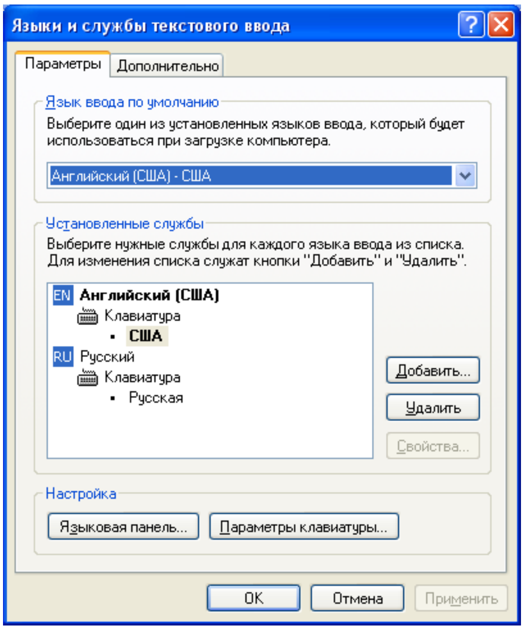


Рис. 3.18

5. Выбрать удобный для себя способ переключения языков, нажав кнопку Параметры клавиатуры.

3.3.5. Справочная система Windows

Справочная система Windows позволяет пользователю выполнять поиск нужной информации по ключевым словам или фразам. Справочная система ОС Windows (Рис. 3.19), которая загружается после выполнения команды **кнопка Пуск→Справка и поддержка,** позволяет пользователю осуществить быстрый поиск информации с помощью ввода фразы или нескольких ключевых слов, соединенных логической связкой (AND или OR).

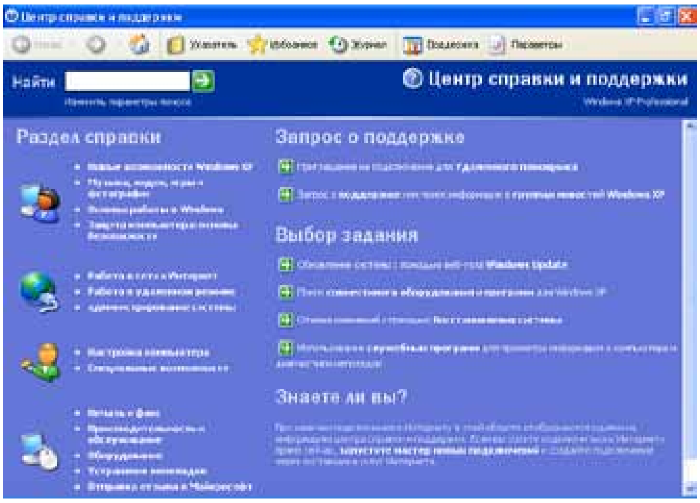


Рис. 3.19

Например, для поиска справочной информации о порядке копирования файлов может быть введена фраза: **копирование файлов** (Рис. 3.20) или ключевые слова со связкой **копирование AND файл** (Рис. 3.21)**.** Второй способ поиска по ключевым словам является более эффективным, так как позволяет отыскать именно те справочные разделы, которые позволяют нам получить наиболее полную и точную информацию о порядке копирования файлов (Рис. 2.30)**.** Название каждого найденного раздела представляет собой гиперссылку, щелкнув по которой, пользователь получает интересующую его информацию в виде электронного документа (Рис. 3.22).

Поиск при вводе фразы

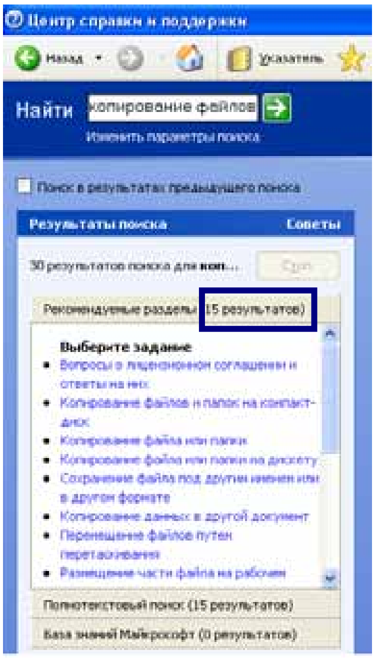


Рис. 3.20

Поиск при вводе нескольких слов, соединенных операцией И (And)

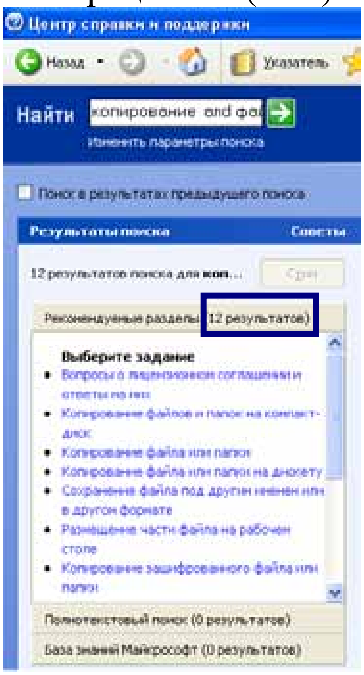


Рис. 3.21

Результат поиска представлен электронным документом

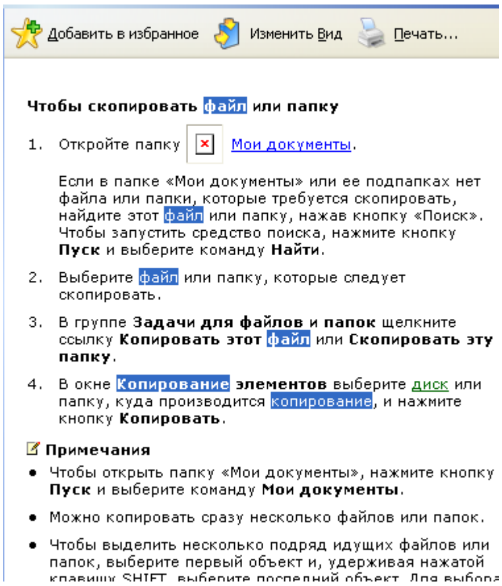


Рис. 3.22

Вопросы

1. Назовите объекты ОС Windows?
2. Какие действия могут быть выполнены над объектами Windows?
3. Для чего предназначен Рабочий стол и Панель задач?
4. Что такое значок?
5. Что такое ярлык?
6. Для обозначения каких компьютерных объектов используются значки и ярлыки?
7. Как изменить свойства Рабочего стола?

8. Как свернуть все окна?
9. Для чего используется кнопка Пуск?
10. С какой целью применяется справочная система ОС Windows?

3.4. *Файловая система*

Информация, необходимая пользователю, хранится в компьютере в виде файлов; в виде файлов хранится также и программное обеспечение. Очень часто информацию, хранящуюся на одном компьютере, нужно переносить на другой. Для этого файлы переписывают с одного носителя информации на другой. Пользователю часто необходимо искать файлы с информацией, переименовывать или удалять файлы.

Работа с файлами на компьютере производится с помощью файловой системы. **Файловая система** – часть ОС, обеспечивающая выполнение операций над файлами. Файловая система позволяет создавать, переименовывать и удалять файлы, переносить и копировать файлы с одного носителя на другой, искать файлы, хранящиеся на разных носителях, запускать программы на выполнение. Каждая ОС имеет свою файловую систему, но в них много общего. Объектами файловой системы Windows являются файлы, папки, ярлыки и диски.

Для работы с файлами используют программы, которые называют **файловыми менеджерами**. Для каждой операционной системы написано много различных файловых менеджеров. Примерами файловых менеджеров для ОС Windows являются программы: Проводник, Windows Commander, Far, Total Comander и др.

3.4.1. Программа Проводник

Запустить Проводник можно с помощью двойного щелчка мыши по значку с изображением . Если на Рабочем столе отсутствует значок с изображением Проводника, то его можно запустить, используя команду: **кнопка Пуск→Стандартные→Проводник**.

Запустить **Проводник** можно, если выбрать соответствующую команду из контекстного меню значка **Мой Компьютер** (Рис. 3.23) или контекстного меню кнопки **Пуск**.

После запуска Проводника на экране компьютера появляется окно, основные элементы которого изображены на рисунке (Рис. 3.24).

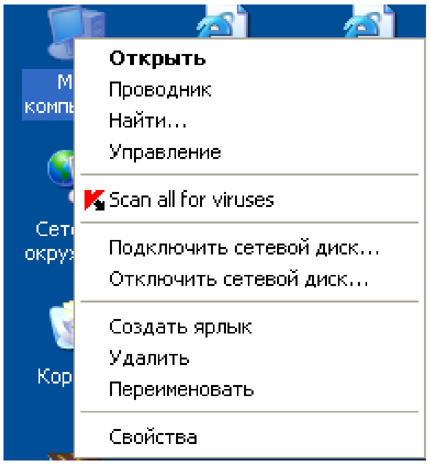


Рис. 3.23

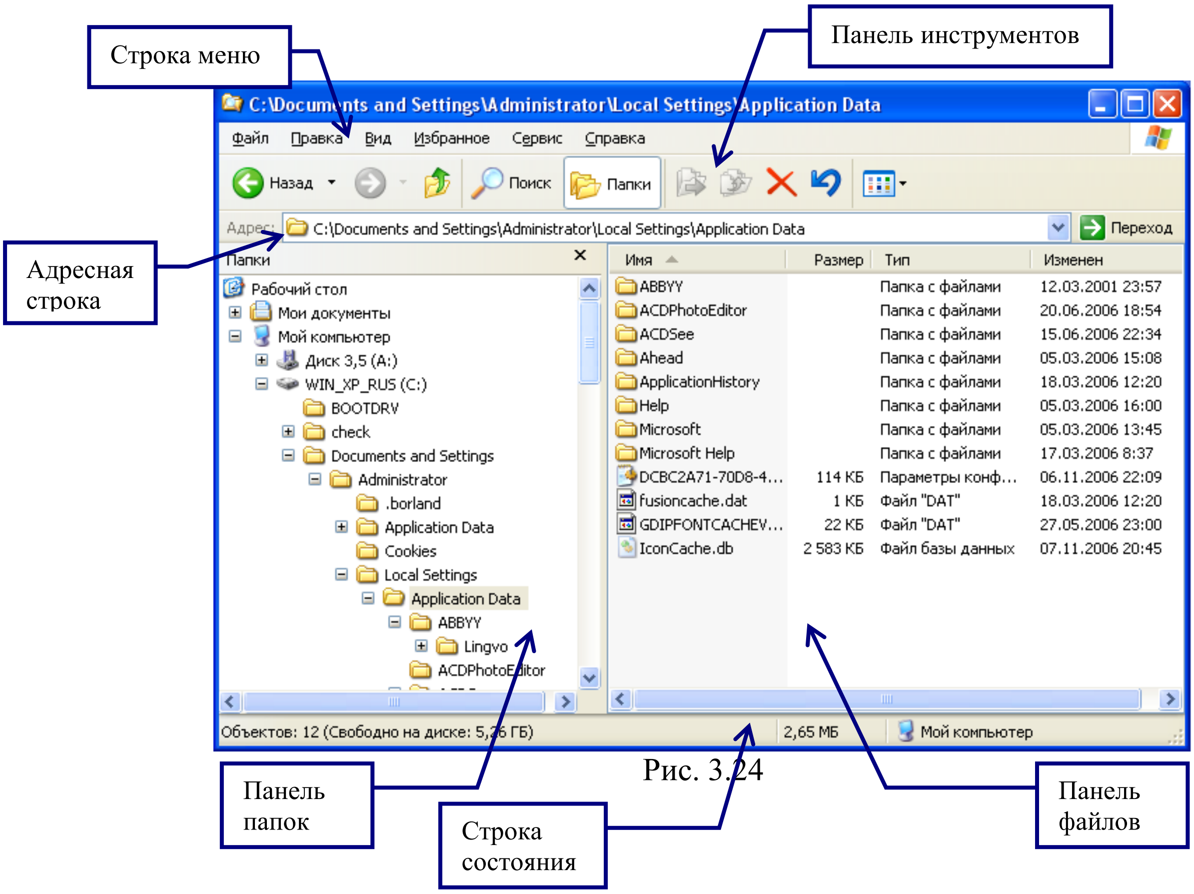


Рис. 3.24

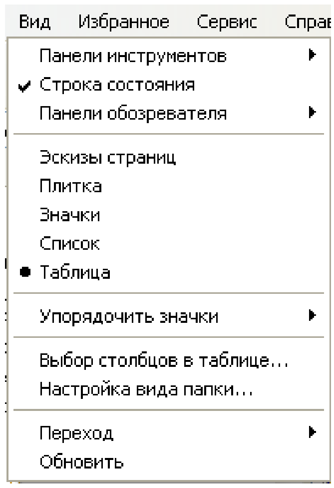


Рис. 3.25

Внешний вид окна программы может быть немного другим. Меню **Вид** (Рис. 3.25) позволяет настроить внешний вид окна Проводника так, как это удобно пользователю при работе. Команда **Упорядочить значки** позволяет выбирать различные расположения значков и соответствующих им имен файлов. Действия по выбору способа расположения значков аналогичны действиям по упорядочиванию значков на **Рабочем столе**. Для изменения внешнего вида программы можно воспользоваться кнопкой на панели инструментов.

Пример 1. Настроить Проводник для показа эскиза страниц (удобно для просмотра рисунков).

1. Загрузить программу **Проводник**.
2. Выполнить команду **Вид →Эскизы страниц**.

3.4.2. Имя файла и путь к файлу

Для того чтобы выполнять операции с файлами, необходимо знать имя файла и расположение файла на диске – путь к файлу (адрес файла).

Имя файла состоит из двух частей, разделенных точкой. Например: *Дружок.bmp, pismo.doc*.

Слева от точки располагается **собственно имя файла**, после точки – **расширение файла**. Расширение файла указывает на **тип файла**. Тип файла определяется информацией, хранящейся в нем. Многие программы при сохранении файла сами приписывают расширения к файлам. Так, например, программа Paint приписывает к файлам расширение bmp (**B**it**M**ap**P**icture – точечный рисунок), которое указывает, что файл содержит рисунок. По некоторым расширениям можно узнать, какая программа создала этот файл. При отображении файлов в Проводнике слева от имени файла отображается

значок программы. Приведем примеры некоторых часто встречающихся типов файлов.

Расширение (тип) файла	Содержание файла
.bmp, .jpg, .gif, .pcx, .tif	Рисунки
.txt	Текст
.doc, .rtf	Документ (текст с форматированием)
.wav, .mp3	Файлы, содержащие звуковую информацию
.avi, .mp4	Файлы, содержащие видео информацию
.sys	Системные файлы

Особое место среди всех файлов занимают файлы, содержащие исполняемые компьютерные программы. Такие файлы имеют расширения exe или com. Например, программа Paint хранится на диске в файле с именем mspaint.exe, текстовый редактор WordPad – в файле wordpad.exe, программа Проводник – в файле explorer.exe.

Кроме имени и расширения каждый файл обладает размером, датой и временем создания. Размер файла измеряется в байтах и определяет то количество байт, которое необходимо файлу для записи на диск. Дата и время создания приписывается файлу ОС при сохранении данного файла на диск (Рис. 3.24).

Для упорядочения и систематизации информации, файлы на диске могут быть объединены в **папки**. Вся совокупность файлов и взаимосвязей между ними называется **файловой структурой**. В ОС Windows внутри одних папок можно создавать другие папки – вложенные, такая файловая структура является **многоуровневой** или **древовидной**.

Дерево папок – файловая структура – отображается на Панели папок в программе Проводник (Рис. 3.26).

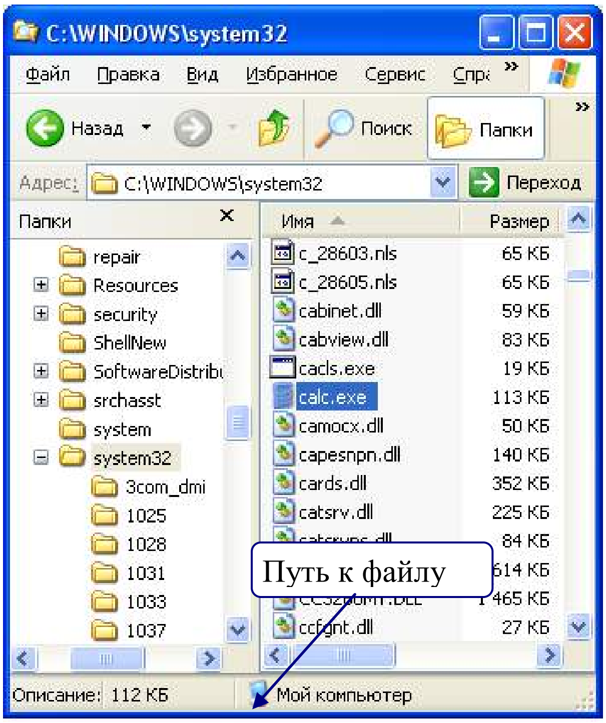


Рис. 3.26

Для поиска файла требуется знать, на каком диске и в какой папке хранится данный файл.

Пример 1. Поиск программы **Калькулятор**.

1. Программа **Калькулятор** хранится в файле calc.exe на диске С: в папке system32, находящейся внутри папки Windows (Рис. 3.26). Для того чтобы найти этот файл, необходимо выполнить следующие действия:
2. Выбрать на панели папок диск С;
3. Открыть содержимое диска (для этого нужно нажать значок [+] возле имени диска, он изменится на значок [–]);
4. Открыть содержимое папки Windows ;
5. Выбрать папку System32;
6. На панели файлов найти файл calc.exe;
7. В строке Адрес будет указан путь, который необходимо «пройти», чтобы найти программу Калькулятор.

Путь к файлу – это последовательность взаимосвязанных имен папок, разделенных символом “\”. Начинается путь с имени диска. Из пути и имени файла образуют **полное имя файла**. Так полным именем файла, хранящего программу Проводник, будет: C:\Windows\explorer.exe, для графического редактора Paint – C:\Windows\System32\mspaint.exe, для текстового редактора WordPad – C:\Program Files\Windows NT\Accessories\WordPad.exe.

Зная путь к файлу можно создать ярлык, ссылающийся на этот файл.

Пример 2. Создать на Рабочем столе ярлык для программы **Проводник**.

1. Открыть контекстное меню **Рабочего стола**.
2. Выполнить команду **Создать →Ярлык**
3. В появившемся окне (Рис. 3.27) выбрать кнопку **Обзор.**
4. Выбрать путь к программе **Проводник** – файлу explorer.exe.
5. Нажать кнопку **Далее.**
6. В появившемся окне ввести имя ярлыка.
7. Нажать кнопку **Готово**.

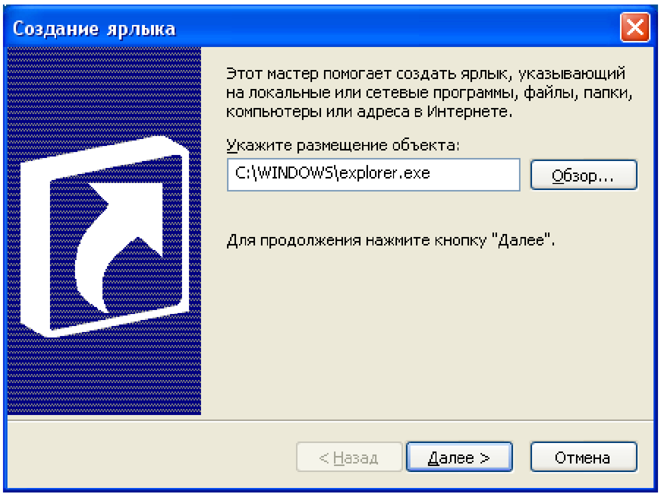


Рис. 3.27

Если вы не знаете путь к нужному файлу, но знаете его имя, то ОС поможет вам его найти. Для этого на панели файлов в **Проводнике** выберите Мой компьютер и выполните команду **Файл → Мой компьютер→Найти.** Команду **Найти** можно выбрать из контекстного меню или нажать на кнопку

на панели инструментов программы Проводник. Появится окно следующего вида (Рис. 3.28). Для поиска файла нужно выбрать раздел **Файлы и папки**. В поле «Часть имени файла или имя файла целиком» нужно ввести имя файла, для которого требуется найти путь. Если такой файл есть на дисках компьютера, то в правой части окна будет выведена информация о нем.

«Дополнительные параметры» позволяют осуществлять поиск не одного файла, а группы файлов, имеющих какие-либо общие признаки. За счет установки дополнительных параметров можно ускорить поиск файлов.

Рис. 3.28

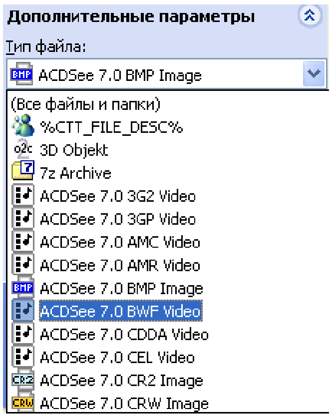


Рис. 3.29

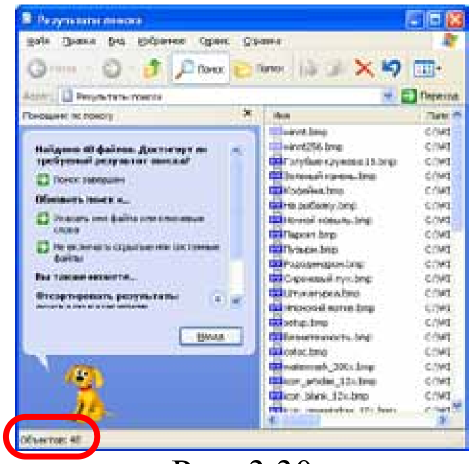


Рис. 3.30

Пример 3. Поиск всех рисунков, формата bmp, хранящихся на диске C:

1. На панели папок выбрать диск C.
2. Выполнить команду **Найти.**
3. В Дополнительных параметрах установить тип файла.
4. Выбрать BMP Image (Рис. 3.29).
5. В результате такого поиска будут найдены все рисунки с расширением .bmp, хранящиеся на диске C. В строке состояния можно увидеть, что найдено 48 файлов (объектов).

3.4.3. Основные операции с файлами и каталогами (папками)

Программа **Проводник** позволяет пользователю создавать и удалять файлы и папки, копировать и переносить их с одного носителя на другой, а также переименовывать файлы и папки.

3.4.3.1. Создание файлов и папок

Для того чтобы создать файл или папку с помощью программы Проводник, необходимо выполнить следующие действия:

Открыть на панели файлов ту папку, в которой будет создаваться файл или папка. Правильность выбора пути к создаваемому файлу или папке можно проверить в адресной строке.

Выбрать команду **Файл→Создать**. Далее выбрать **Папка** или тип создаваемого файла (Рис. 3.31)

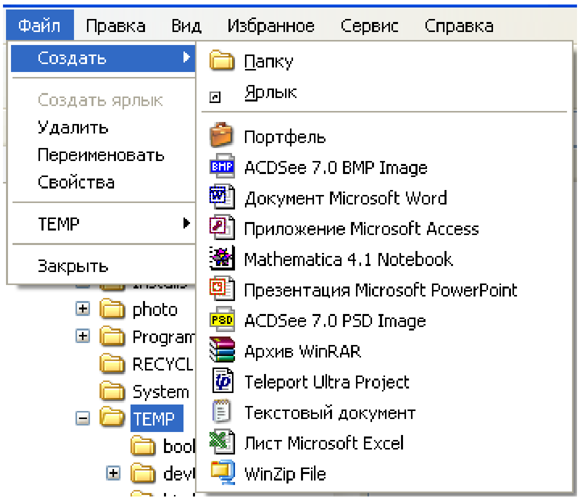


Рис. 3.31

Если создавали папку, то она появится на панели файлов под именем «Новая папка», которое обычно изменяют на имя, отражающее содержание информации, которая будет храниться в папке.

Если создавали файл, то в установленной папке будет создан пустой файл выбранного типа, для которого следует ввести имя. Для внесения информации в файл необходимо открыть данный файл в программе, которая предназначена для работы с файлами указанного типа. Для этого достаточно двойным щелчком левой клавиши мыши выбрать данный файл.

Пример. Создать папку с именем **моя папка** в папке **Мои документы**.

1. На панели папок выбрать папку Мои Документы.
2. Выполнить команду Файл → Создать → Папку.
3. Для появившейся папки ввести имя **моя папка**.

Список файлов, которые можно создавать, используя программу Проводник, на вашем компьютере может быть другим. Содержание данного списка зависит от того, какие программы установлены на нем.

3.4.3.2. Переименование файлов и папок

Переименование – это изменение имени файла или папки. Для того чтобы переименовать файл (папку), нужно выделить этот файл (папку) и воспользоваться командой меню **Файл→Переименовать**. После этого ввести новое имя. Если файл (папка) выделен, то можно нажать правую клавишу мыши и, в появившемся контекстном меню, выбрать команду **Переименовать,** а затем ввести новое имя. Переименовать объект можно нажатием клавиши F2 или одиночным щелчком левой клавиши мыши по имени выделенного объекта.

3.4.3.3. Выделение группы файлов и папок

Иногда необходимо выполнять операции по копированию, переносу и удалению нескольких файлов (папок). Для этого их необходимо выделить.

Выделять можно с помощью мыши и курсорными клавишами.

Если файлы (папки), которые нужно выделить, расположены в окне Проводника подряд, то для их выделения необходимо:

1. выделить первый файл (папку);
2. нажать и удерживать нажатой клавишу Shift;
3. выделить мышью последний файл (папку) в группе или растянуть выделение с помощью курсорных клавиш;
4. отпустить все клавиши.

Если файлы, которые нужно выделить группой, расположены не рядом, то их выделяют мышью, удерживая нажатой клавишу Ctrl.

Для выделения всех файлов и папок, находящихся внутри выбранной, можно воспользоваться командой меню **Правка→Выделить все.**

Если необходимо скопировать несколько файлов с общими свойствами, но расположенных в разных местах списка, то выбирая способ упорядочивания значков, можно расположить эти файлы рядом. Это может помочь ускорить работу по выделению файлов в группу.

3.4.3.4. Удаление файлов и папок

Для удаления одного файла или одной папки достаточно выделить этот файл (папку) и нажать клавишу Del или кнопку ,расположенную на панели инструментов. Можно воспользоваться командой меню **Файл→Удалить** или контекстным меню, в котором следует выбрать команду **Удалить**.

Для удаления нескольких файлов (папок) их предварительно выделяют группой.

В ОС Windows удаленные файлы и папки помещаются в **Корзину**. **Корзина** обычно присутствует на рабочем столе в виде значка с изображением

.

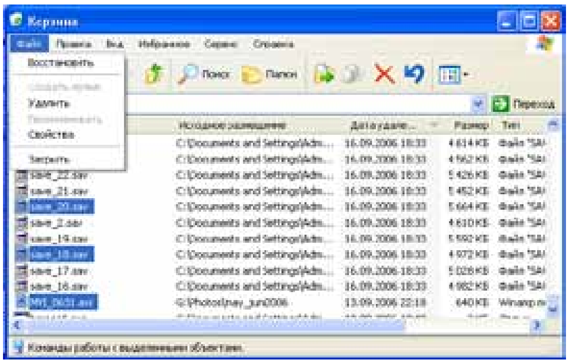


Рис. 3.32

Если вы случайно удалили не те файлы, их можно восстановить из Корзины. Для этого нужно открыть Корзину (двойной щелчок по значку), выбрать файлы (папки), которые требуется восстановить, и выполнить команду **Файл →Восстановить** (Рис. 3.32). Команда **Файл →Очистить корзину** удаляет файлы (папки) из Корзины.

3.4.3.5. Копирование и перенос файлов и папок

Копирование и перенос папок и файлов выполняется с использованием буфера обмена. То есть для того чтобы скопировать или перенести файлы (папки) с одного диска или каталога (папки) в другой, нужно:

1. выделить те файлы (папки), которые необходимо копировать или перенести;
2. выполнить команду **Копировать** (для копирования) или команду **Вырезать** (для переноса);
3. перейти на диск или в каталог, на который файлы (папки) копируются или переносятся.
4. выполнить команду **Вставить.**

При переносе файлов (папок) на другой диск (каталог) они удаляются со старого места и появляются на новом. При копировании – появляются на новом месте, и остаются на исходном.

Для выполнения команд **Копировать, Вырезать, Вставить** можно воспользоваться следующими возможностями:

Копировать	Вырезать	Вставить
• команда меню: **Правка → Копировать**. • комбинация клавиш (Ctrl+Insert или Ctrl+C); • команда **Копировать** в контекстном меню, вызываемом нажатием на правую клавишу мыши.	• команда меню: **Правка → Вырезать**. • Комбинация клавиш (Shift+Del или Ctrl+X); • команда **Вырезать** в контекстном меню, вызываемом нажатием на правую клавишу мыши.	• команда меню: **Правка → Вставить**. • Комбинация клавиш (Shift+Insert или Ctrl+V); • команда **Вставить** в контекстном меню, вызываемом нажатием на правую клавишу мыши.

Копировать и переносить выделенные файлы и папки также можно с помощью кнопок **Копировать в** и **Переместить в** , расположенных на панели инструментов Проводника.

Пример. Скопировать все файлы из папки **моя папка,** расположенной в папке **Мои документы**, на диск А:.

1. На панели папок выбрать **Мои документы**, затем **моя папка.**
2. Выделить все файлы (мышью, клавишами или выполнив команду **Правка→Выделить все**).
3. Выполнить команду **Копировать** (любым способом)
4. На панели папок выбрать диск А:
5. Выполнить команду **Вставить.**

Вопросы

1. Что такое файловая система?
2. Какие операции позволяет выполнять файловая система?
3. Какие программы называют файловыми менеджерами?
4. С каким файловым менеджером вы работаете?
5. Как запустить файловый менеджер?
6. Как определяется тип информации, хранящейся в файле?
7. Какие расширения могут иметь файлы, хранящие рисунки?

8. Какие расширения имеют файлы, хранящие знакомые вам программы: Paint, WordPad, Проводник?
9. Что такое файловая структура?
10. Какой каталог называют корневым?
11. Как составляется полное имя файла?
12. Как создать папку с именем Рабочая на диске С:?
13. Как создать текстовый файл Письмо.txt, используя Проводник?
14. Как изменить имя папки?
15. Как можно выделять файлы (папки)?
16. Как удалить выделенные файлы?
17. Можно ли восстановить удаленные файлы? Как это сделать?
18. Чем операция копирования файлов отличается от операции переноса файлов?

3.5. *Панель Управления*

Панель управления (Рис. 3.33) – папка, содержащая объекты, которые позволяют производить настройки объектов ОС Windows, устанавливать новые устройства и программы. Открыть эту папку можно несколькими способами:

- Из системного меню кнопки **Пуск**, выполнив команду **Панель управления**.
- Из окна программы Мой компьютер или программы Проводник.

Некоторые из объектов Панели управления мы уже рассмотрели, когда рассматривали такие объекты как Рабочий стол, Панель задач, индикатор состояния клавиатуры и др.

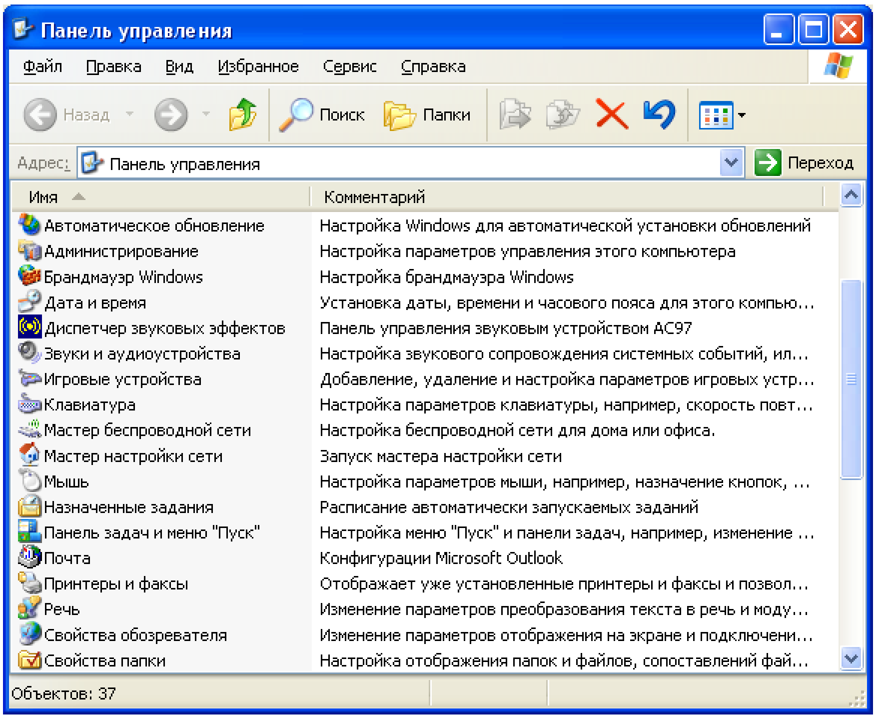


Рис. 3.33

Так, например, при выборе объекта **Экран** Панели управления, будет открыто окно свойств экрана, которое можно вызвать из контекстного меню **Рабочего стола**. Окно настройки языков может быть открыто, если выбрать объект **Язык и стандарты** (вкладка Языки).

Пример 1. Настроить свойства папки так, чтобы каждая папка открывалась в отдельном окне, в строке заголовка указывался полный путь и показывались разрешения для зарегистрированных типов файлов.

1. Открыть окно Панель управления.
2. Открыть окно объекта **Свойства папки** (Рис. 3.34).
3. Выбрать пункт Открывать каждую папку в отдельном окне.
4. Перейти на вкладку Вид (Рис. 3.35).
5. Поставить «птичку» в строчке Выводить полный путь в строке заголовка.
6. Сбросить «птичку» в строчке Скрывать разрешения для зарегистрированных типов файлов

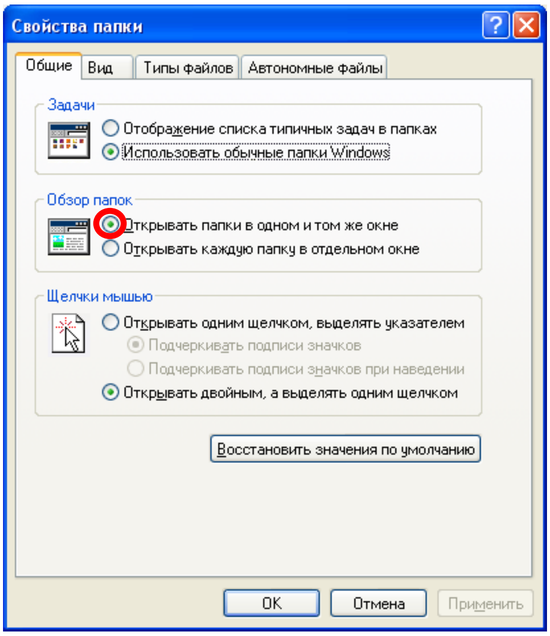


Рис. 3.34

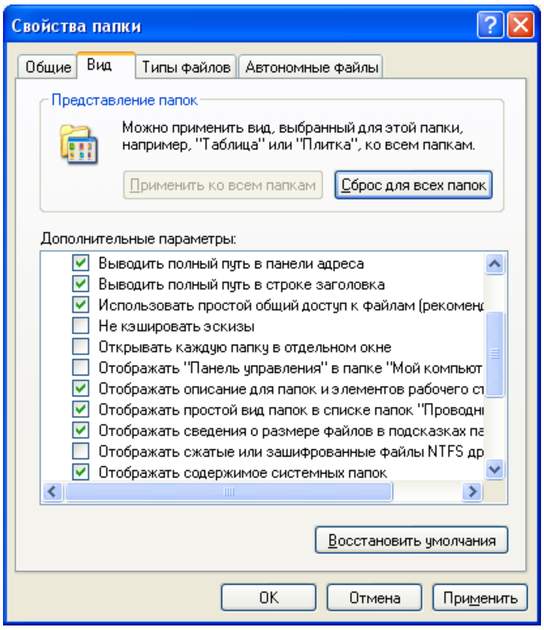


Рис. 3.35

Пример 2. Настроить мышь для работы левши. Изменить схему указателей мыши.

1. Открыть окно Панель управления.
2. Открыть окно объекта **Мышь** (Рис. 3.36).
3. Поставить «птичку» в строчке Обменять назначение кнопок.
4. Перейти на вкладку Указатели (Рис. 3.37).
5. Выбрать схему «Динозавр (системная)»

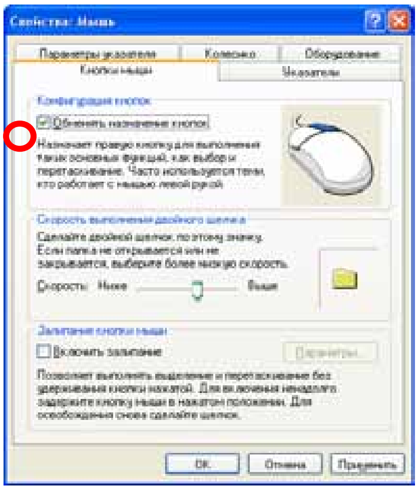


Рис. 3.36

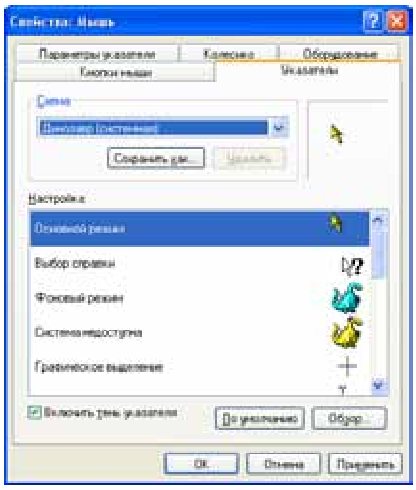


Рис. 3.37

Вопросы

1. Какие объекты содержит панель Управления?
2. Как изменить свойства папки?
3. Как настроить мышь для работы левши?

3.6. *Работа с приложениями*

При работе на компьютере пользователю приходится решать целый ряд задач по обработке информации, представленной в различных формах. В ОС Windows входят специальные программы – **приложения**, позволяющие решать наиболее общие задачи обработки информации. Увидеть, какие стандартные приложения установлены, можно, если открыть системное меню кнопки **Пуск**, а затем выбрать **Все Программы** ▸ **Стандартные** (Рис. 3.38). Приложения из раздела Стандартные принадлежат к прикладному ПО, поскольку позволяют решать конкретные задачи по обработке информации.

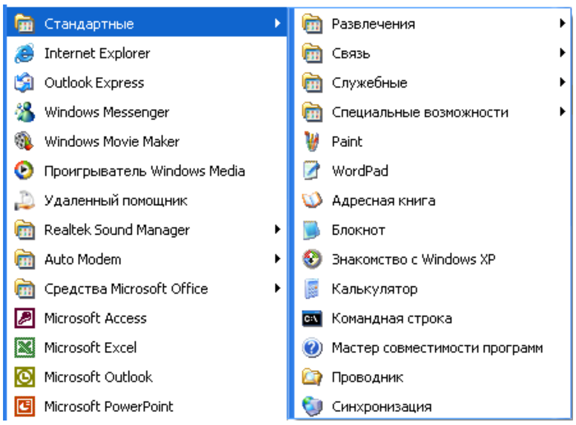


Рис. 3.38

В папке **Развлечения** можно найти проигрыватели для прослушивания музыкальных компакт-дисков и просмотра видеофильмов.

В папке **Связь** расположены программы, позволяющие пользователю подключиться к Интернету.

Папка **Служебные** содержит программы, с помощью которых пользователь может выполнять сервисные функции по обслуживанию дисков, просмотреть таблицу символов или системную информацию.

Папка **Специальные возможности** позволит облегчить работу с компьютером для пользователей с различными нарушениями зрения, слуха и подвижности без дополнительного оборудования и программного обеспечения.

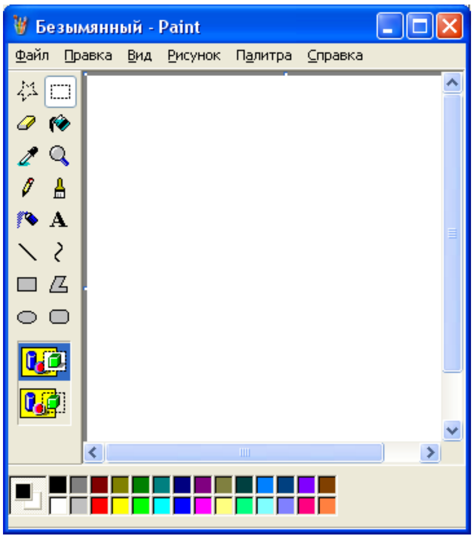


Рис. 3.39

Программа **Paint** (Рис. 3.39) предназначена для работы с графической информацией. Paint позволяет создавать и редактировать простейшие графические изображения.

Программы **Блокнот** (Рис. 3.40) и **WordPad** (Рис. 3.41) являются текстовыми редакторами. Блокнот предназначен для создания текстовых файлов. С помощью программы WordPad можно не только набрать, но и отформатировать текстовый документ. Можно менять шрифты для набора текста, размеры символов и их начертание.

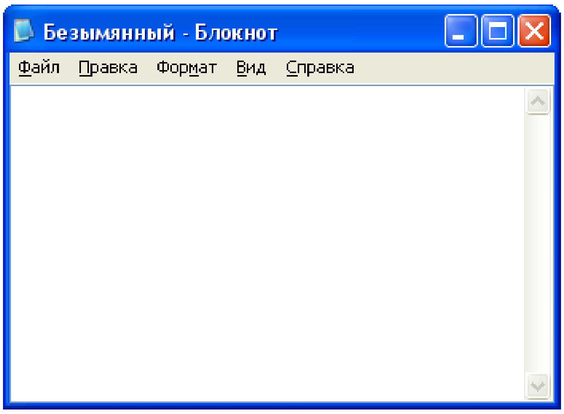


Рис. 3.40

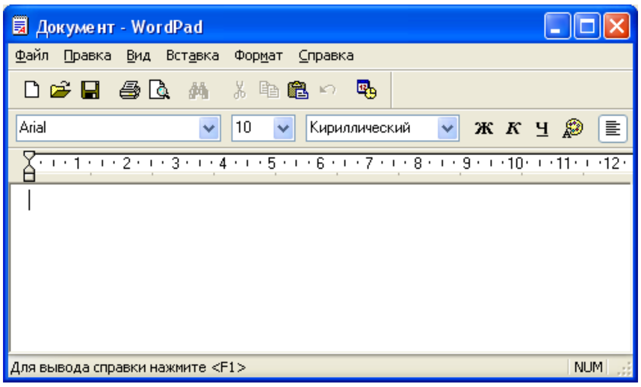


Рис. 3.41

Программы **Командная строка** (Рис. 3.42) и **Проводник** (Рис. 3.43) предназначены для работы с файловой системой. При работе в режиме командной строки пользователь вводит команды для ОС с клавиатуры. Программа Проводник является файловым менеджером. Интерфейс программы позволяет пользователю вводить команды для ОС, выбирая их из различных меню.

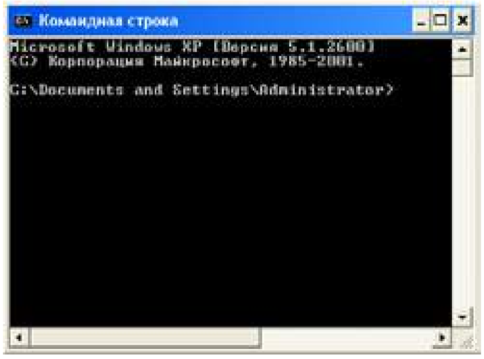


Рис. 3.42

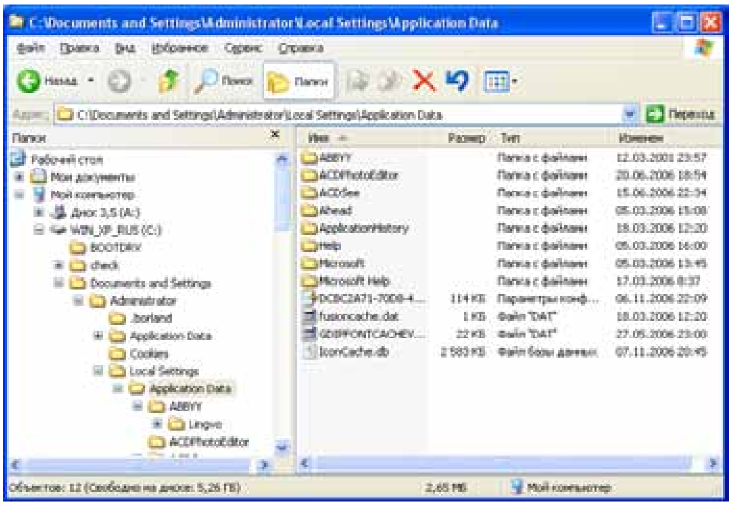


Рис. 3.43

Программа **Адресная книга** (Рис. 3.44) обеспечивает хранение контактных сведений и доступ к ним из других программ, например, из Microsoft Outlook Express. Из адресной книги имеется доступ к службам каталогов в Интернете, при помощи которых можно отыскивать интересующие вас фирмы и лица.

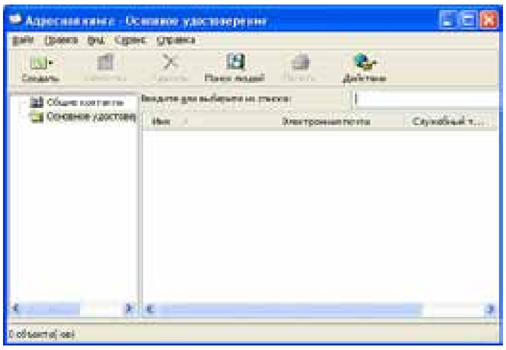


Рис. 3.44

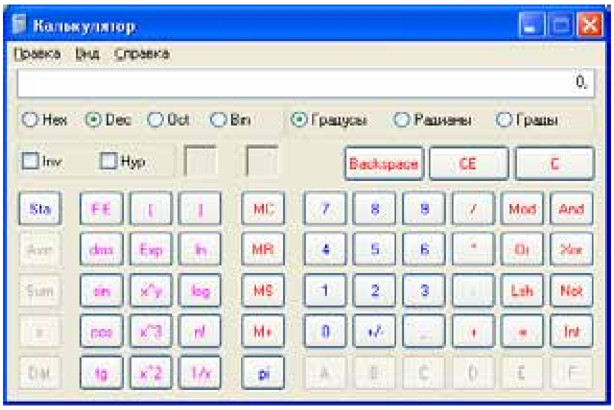


Рис. 3.45

Программа **Калькулятор** (Рис. 3.45) предназначена для выполнения различных вычислений. Она может быть представлена в двух видах: обычном и инженерном, в зависимости от того, какой сложности расчеты необходимо выполнять пользователю.

Кроме перечисленных программ пользователь может воспользоваться программами **Internet Explorer** и **Outlook Express**. Программа Internet Explorer является программой браузером и предназначена для просмотра гипертекстовых документов. Программа Outlook Express является почтовым клиентом, предназначенным для работы с электронной почтой.

Для профессиональной работы пользователю обычно бывает недостаточно приложений из раздела Стандартные, - в этом случае пользователь может устанавливать другие приложения.

Все приложения Windows имеют доступ к **Буферу обмена** (Clipboard) – специальной области памяти, предназначенной для временного хранения объектов. Используя Буфер обмена можно осуществлять обмен информацией между приложениями. Для этого нужно выделить объект, созданный в одном приложении, выполнить команду **Копировать** или **Вырезать**, а затем, перейдя в другое приложение, выполнить команду **Вставить**.

Пример 1. Записать пример в Блокноте и вычислить значения с помощью Калькулятора:

0,09*2,89+3,24*3,61=

1. Открыть программу Блокнот и набрать условие примера.
2. Выделить пример и выполнить команду **Копировать**
3. Открыть программу Калькулятор. Выполнить команду **Вид → Инженерный.** (Для вида **Обычный** не поддерживается порядок выполнения арифметических действий).
4. Выполнить команду **Правка → Вставить**.
5. После вставки примера произойдет его автоматическое выполнение и появится результат.
6. Выполнить команду **Правка → Копировать.**
7. Вернуться в окно программы Блокнот.
8. Установить курсор после знака = в примере.
9. Выполнить команду **Правка → Вставить**.

Пример 2**.** Создать поздравительную открытку, нарисовав картинку в графическом редакторе, а подпись – в текстовом.

1. Нарисовать картинку в графическом редакторе Paint (Рис. 3.46).
2. Выделить картинку и выполнить команду **Копировать**.
3. Перейти в текстовый редактор WordPad и выполнить команду **Вставить**.

4. Написать текст в редакторе WordPad (Рис. 3.47).

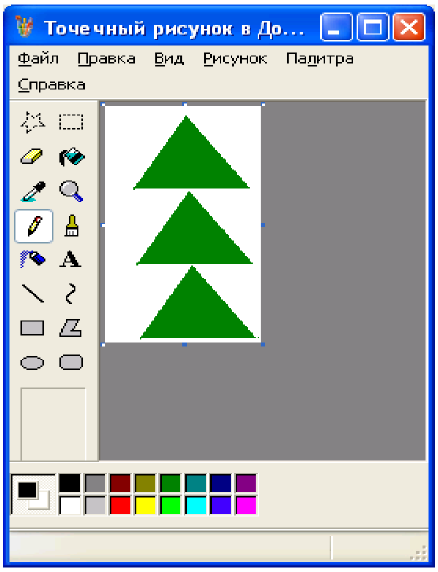


Рис. 3.46

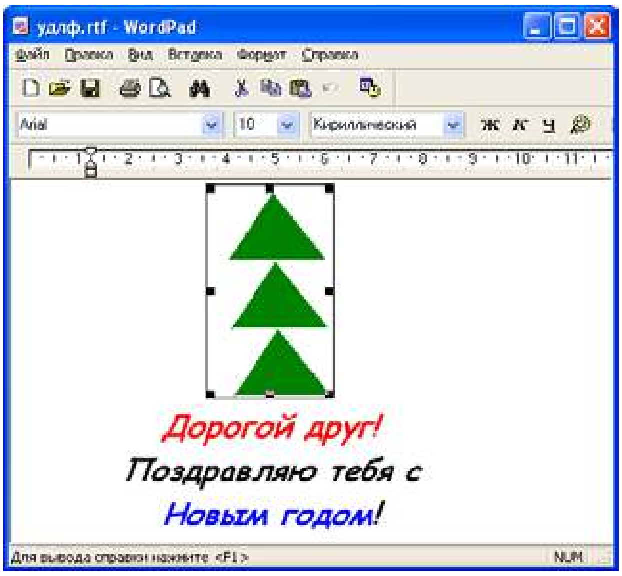


Рис. 3.47

Выполнить это задание можно было и по-другому: набранный в текстовом редакторе текст скопировать как подпись к рисунку, выполненному в графическом редакторе.

При вставке объектов из одного приложения в другое получается объектно-ориентированный документ-контейнер. Такой документ может содержать различные объекты: рисунки, таблицы, диаграммы, формулы.

Вопросы

1. Для чего используются приложения Windows?
2. Назовите приложения из раздела Стандартные.
3. Соотнесите формы представления информации, и приложения из раздела Стандартные для работы с информацией, представленной в той или иной форме.
4. Каким образом можно осуществлять обмен информацией между приложениями?
5. Как используется Буфер обмена?

3.7. Архивация данных

Одной из проблем, с которой приходится постоянно сталкиваться каждому пользователю компьютера, является нехватка памяти для долговременного хранения информации. Памяти может не хватить для установки новой программы на жесткий диск компьютера. Размера дискеты (компакт-диска, флэш-памяти) будет не достаточно для переноса файлов с одного компьютера на другой. Для решения этих проблем можно

воспользоваться возможностями программ-архиваторов, которые позволяют хранить информацию в сжатом виде.

Программы-архиваторы позволяют сжимать файлы и размещать их в специальных архивах. **Архивный файл (архив)** хранит в сжатом виде другие файлы (один или несколько), которые при необходимости могут быть извлечены из архива в первоначальной форме.

Размер архивного файла, как правило, меньше размера файлов, входящих в архив. Программы-архиваторы используют различные алгоритмы для сжатия информации, поэтому размеры архивов, содержащих одни и те же файлы, но созданные с помощью различных архиваторов, могут отличаться.

Информация в архивном файле хранится в закодированном виде, поэтому нельзя просмотреть содержимое файла, хранящегося в архиве, без использования программ архиваторов. Для того чтобы иметь возможность работы с файлом, его нужно извлечь из архива. Извлекают файлы из архива с помощью той же программы, с помощью которой создавался архив или с помощью другой программы, распознающей данный тип архива.

3.7.1. Программы-архиваторы

Наиболее распространенными для ОС Windows программами-архиваторами являются программы WinZip (Рис. 3.48) и WinRar (Рис. 3.49). Архивные файлы имеют расширения, соответствующие программам, с помощью которых их создавали: .zip или .rar. При просмотре списка файлов в Проводнике архивные файлы помечаются значком (.zip) или (.rar). Вид значка определяется программой, с помощью которой будет открываться архив.

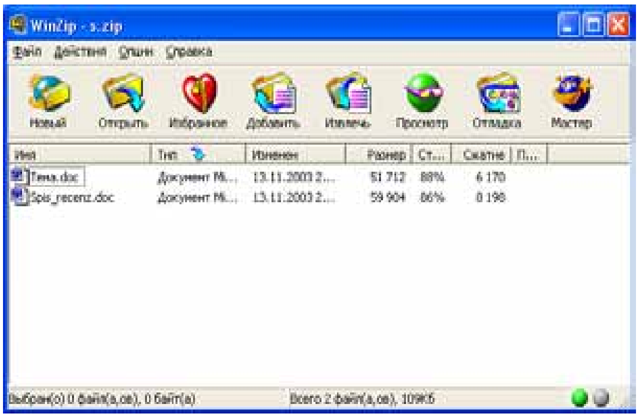


Рис. 3.48

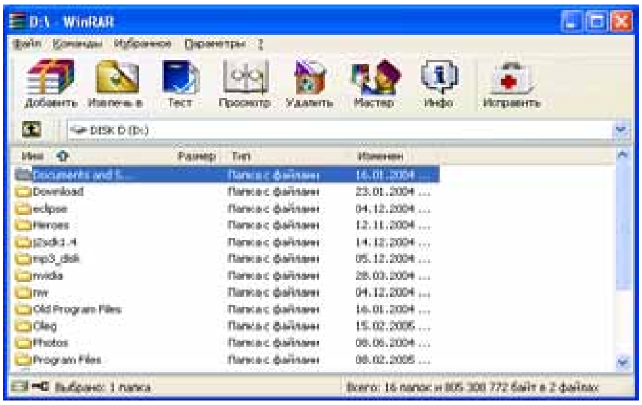
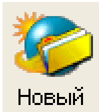
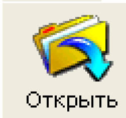
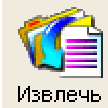
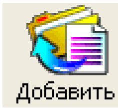


Рис. 3.49

Для создания архивов и извлечения файлов используют кнопки панели инструментов программ-архиваторов.

Действие	WinZip	WinRar
Создание архива		
Открытие существующего архива		Как папку в Проводнике
Извлечение файлов из архива		
Добавление файлов в архив		

3.7.2. Работа с архивами с использованием контекстного меню

При установке программ-архиваторов, действия по созданию архивов (Рис. 3.50) и извлечению файлов из архива (Рис. 3.51), добавляются в контекстное меню любого объекта файловой системы.

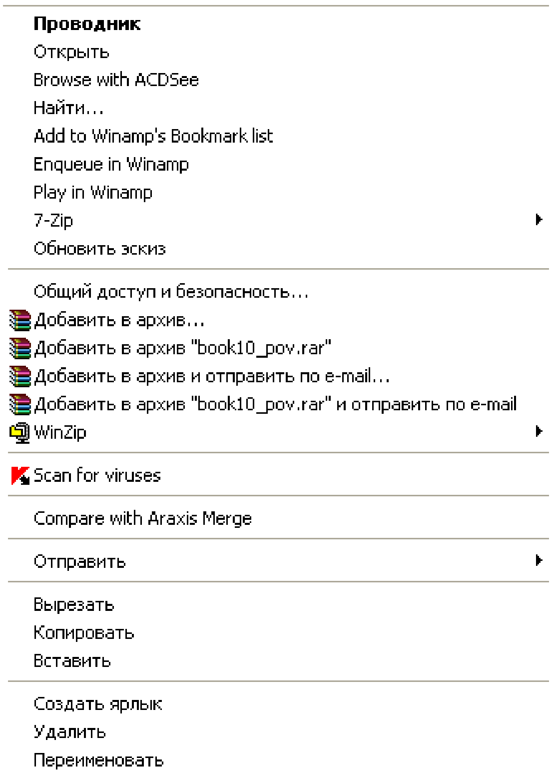


Рис. 3.50

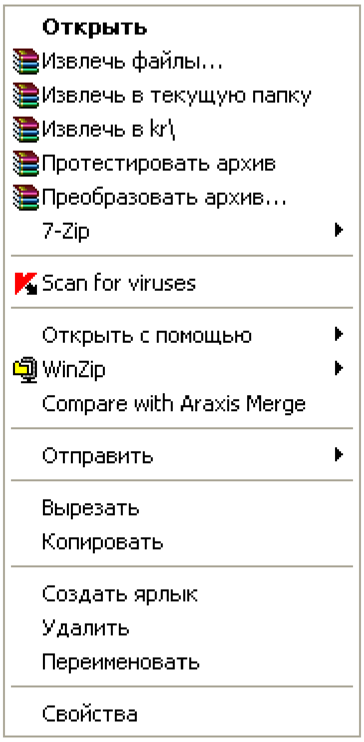


Рис. 3.51

Для создания архива или для извлечения информации из архивного файла необходимо вызвать контекстное меню и выбрать в нем нужную команду по созданию архива или извлечению информации.

Пример 1. Создать архив файлов (папок).

1. Открыть Проводник.
2. Выделить файлы.
3. Нажать правую клавишу мыши.
4. Выбрать одну из команд:
    a. Для архиватора WinRar – Добавить в архив… (или Добавить в архив с предложенным именем)
    b. Для архиватора WinZip – Add to Zip (или Add to предложенное имя).

Архив с предложенным именем создается в текущей папке. Если выбрана команда – Добавить в архив… (Add to Zip), то пользователю нужно будет задать имя архива и указать папку, в которой будет храниться архив.

Пример 2. Извлечь файлы (папки) из архива.

1. Открыть Проводник.
2. Выбрать архивный файл.
3. Нажать правую клавишу мыши.
4. Выбрать одну из команд:
   a. Для архиватора WinRar – Извлечь файлы… (Извлечь в текущую папку, Извлечь в имя_архива\)
   b. Для архиватора WinZip – Extract to (или Extract to имя папки).

3.7.3. Создание многотомных и самораспаковывающихся архивов

При создании архивов может возникнуть ситуация, когда размер архива больше размера носителя, на который планируется сохранить архив. Так, например, обычный CD диск может поместить информацию размером 700-800 Мб. Если размер архива составляет 1,5 Гб, то для записи потребуется 2 CD диска и архив необходимо разбить на 2 тома.

Том — это фрагмент архива, состоящего из нескольких частей. Создание многотомных архивов с указанием размера тома поддерживает только WinRar. По умолчанию тома RAR получают имена вида 'имя_тома.partNNN.rar', где NNN — номер тома. WinZip позволяет создавать многотомные по размеру носителя, например дискеты.

Уже созданные многотомные архивы не допускают изменения, т.е. в них нельзя добавлять, обновлять или удалять файлы.

Для распаковки томов необходимо начинать извлечение с первого тома. Если тома находятся на несменном носителе (например, на жёстком диске), то сначала нужно переписать все тома в одну папку.

Для создания многотомного архива нужно задать размеры тома (Рис. 3.52) в окне Имя и параметры архива (открывается при выполнении команды Добавить в архив… или при нажатии на кнопку Добавить в среде программы-архиватора WinRar).

Самораспаковывающийся (SFX, от англ. SelF-eXtracting) архив — это архив, к которому присоединен исполняемый модуль. Этот модуль позволяет извлекать файлы простым запуском архива как обычной программы. Таким образом, для извлечения содержимого SFX-архива не требуется дополнительных внешних программ. Тем не менее, WinRAR может работать с SFX-архивом так же, как и с любым другим, поэтому если вы не хотите запускать SFX-архив (например, когда не можете гарантировать, что в нем нет вирусов), то для просмотра или извлечения его содержимого можно использовать программу WinRAR.

SFX-архивы, как и любые другие исполняемые файлы, обычно имеют расширение .EXE.

SFX-архивы удобны в тех случаях, когда нужно передать кому-то архив, но вы не уверены, что у адресата есть соответствующий архиватор для его распаковки.

Для создания самораспаковывающегося архива нужно установить флажок Создать SFX-архив (Рис. 3.52).

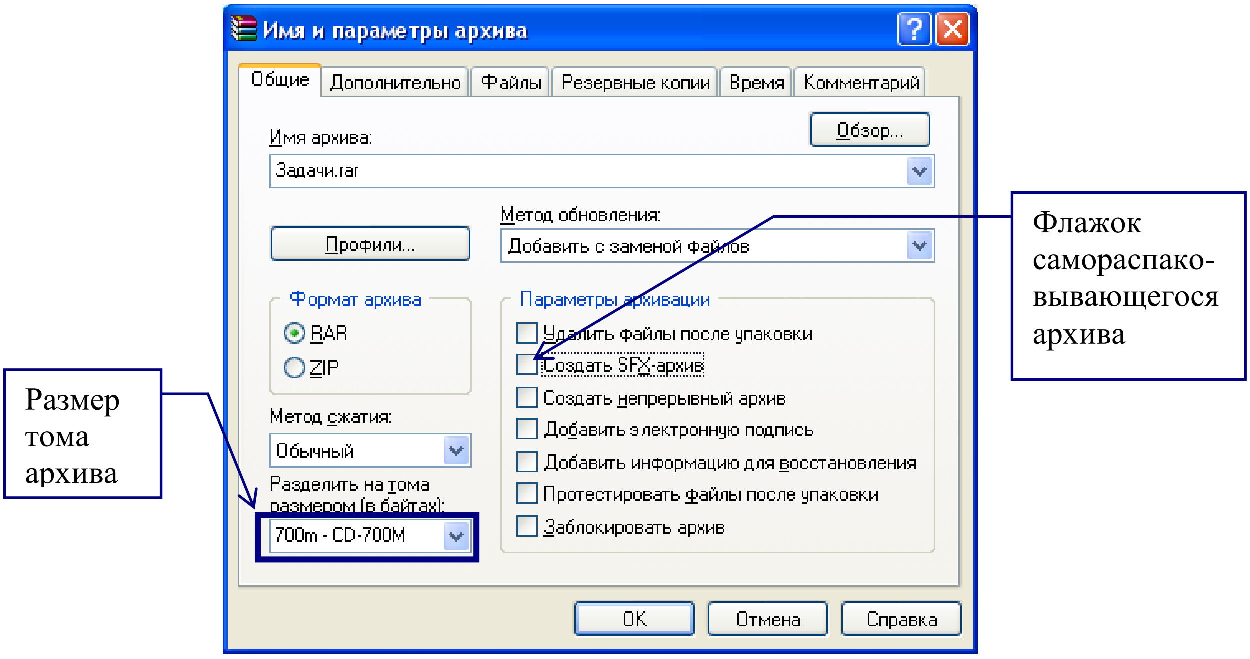


Рис. 3.52

Вопросы

1. Какой файл называют архивным?

2. Для чего предназначены программы-архиваторы?
3. Как заархивировать файл(ы)?
4. Как извлечь файл(ы) из архива?
5. Как создать многотомный архив?
6. Как создать самораспаковывающийся архив?

3.8. Защита информации и программного обеспечения

3.8.1. Понятие о защите информации

В современном обществе информация стала товаром. Созданием программ и информационных ресурсов занимаются целые коллективы профессиональных программистов. Их деятельность относится к интеллектуальной сфере деятельности человека, и, следовательно, продукт такой деятельности является интеллектуальной собственностью. Охрану интеллектуальной собственности гарантирует статья 51 Конституции РБ: «Интеллектуальная собственность охраняется законом».

Интеллектуальная собственность выполняет в отношении программных продуктов, информационных ресурсов, литературных и музыкальных произведений и других нематериальных объектов ту же функцию, что и право собственности в отношении имущества (т.е. материальных объектов). Поэтому пользоваться компьютерными программами и информационными ресурсами нужно официально, с разрешения авторов или владельцев. Соглашение по использованию объектов интеллектуальной собственности регламентируется лицензией. **Лицензия** – официальный документ, разрешение, выдаваемое одним лицом другому лицу на ведение определенной (коммерческой) деятельности. Лицензии на программные продукты и информационные ресурсы определяют порядок и условия их использования и распространения.

Способы и виды нарушений права на охрану интеллектуальной собственности в компьютерной индустрии относят к «компьютерному пиратству».

Основные формы «компьютерного пиратства»:

- Нелегальный доступ к компьютеру и информации, хранящейся на нем – доступ к компьютеру или информации, лицами, не обладающими правами доступа. Результатом такой деятельности может быть: уничтожение информации, модификация или копирование информации, нарушение работы компьютера, разглашение секретной информации.
- Нелегальное копирование информации и программ – копирование программ и информации частными пользователями или организациями, не обладающими правами на выполнение таких действий.
- Незаконная установка программ на компьютеры – установка нелицензионного программного обеспечения на компьютер.
- Нелегальное тиражирование программ и информационных ресурсов – изготовление подделок программ и их продажа.
- Нарушение ограничений лицензии – установка программных продуктов на большее количество компьютеров, чем допускает лицензия; продажа льготных копий программ тем лицам, которые этими льготами не обладают.
- Интернет-пиратство – использование Всемирной сети Интернет для осуществления «пиратской» деятельности.
- Создание и распространение компьютерных вирусов.

Интенсивная компьютеризация всех сфер производственной и общественной жизни привела к необходимости защиты от «компьютерного пиратства». Для этих целей должна быть создана система информационной безопасности, включающая комплекс правовых, организационных и технических мероприятий и решений по защите информации. Под **защитой информации** подразумевается деятельность, направленная на обеспечение конфиденциальности, сохранности и доступности информации.

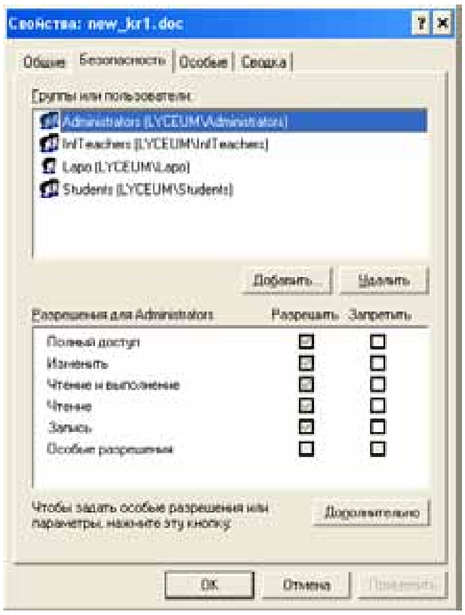


Рис. 3.53

Для защиты от несанкционированного доступа к компьютеру можно использовать пароли. Доступ к ресурсам компьютера может иметь только тот пользователь, который ввел правильный пароль. Операционные системы семейства Windows позволяют зарегистрировать на одном компьютере несколько пользователей. Каждый из пользователей может обладать своими правами доступа к различным информационным и программным ресурсам компьютера.

Также каждый диск, папка или файл может быть защищен от несанкционированного доступа. На каждый файл (папку, диск) можно установить различные способы доступа: полный, только для чтения, доступ для изменения или запретить доступ вообще. Для этого нужно открыть свойства объекта, выбрать вкладку Безопасность и установить необходимые права доступа (Рис. 3.53). Если вкладка Безопасность отсутствует в свойствах файла, значит пользователь не обладает правами по изменению параметров доступа или установка ОС не предполагает возможность их изменения.

Правовая защита информации регулирует такие вопросы как: нелегальный доступ, нелегальное копирование, использование, тиражирование и распространение программного обеспечения и

информационных ресурсов. Законом предусмотрена уголовная, административная, налоговая и гражданско-правовая ответственность за «компьютерное пиратство».

3.8.2. Антивирусная защита

Компьютерный вирус – это программа, которая обладает способностью без предупреждения пользователя создавать свои копии и внедрять их в различные объекты и ресурсы компьютера и компьютерных сетей. При этом эти копии сохраняют способность дальнейшего распространения. Компьютерные вирусы могут производить нежелательные действия без ведома пользователя.

Первоначально компьютерные вирусы создавались для защиты от несанкционированного копирования информации. На сегодняшний день существует большое количество различных компьютерных вирусов. Проявления деятельности компьютерного вируса могут быть самыми разнообразными: от безвредных звуковых или графических эффектов до серьезных сбоев в работе компьютера или даже полного уничтожения информации. Компьютерные вирусы могут распространяться по компьютерным сетям. Попав в компьютер, такой вирус может снять пароли и защиту с дисков, папок, файлов, а в дальнейшем предоставить полный доступ к компьютеру для того, кто распространил вирус.

Антивирусная защита информации и программного обеспечения предполагает комплекс мер по защите от компьютерных вирусов:

- Периодически проверять все данные, находящиеся на компьютере на наличие вирусов (хотя бы раз в неделю).
- Проверять информацию с принесенных носителей: дискет, компакт-дисков, устройств флэш-памяти.
- Проверять информацию, полученную по компьютерным сетям.
- Следить за своевременным обновлением базы данных своего антивируса (обновлять вручную или через Интернет).

- Иметь (по возможности) резервную копию системного диска.
- Дублировать наиболее важную информацию на дискетах или CD-дисках.

Для борьбы с программами-вирусами созданы специальные программы-антивирусы. **Антивирусная программа** – это программа или комплекс программ, предназначенный для эффективной защиты, перехвата и удаления из операционной системы компьютера компьютерных вирусов.

Антивирусные программы могут быть следующих видов:

Сканер. Запускается по желанию пользователя или автоматически в заданное время. Просматривает диски в поисках вирусов и в случае их обнаружения может обезвреживать вирусы или удалять зараженные файлы по указанию пользователя.

Монитор. Постоянно находится в оперативной памяти компьютера, и при попытке открыть какой-либо файл сначала проверяет его на наличие вирусов, а потом уже позволяет операционной системе его запустить. Недостаток состоит в том, что монитор занимает достаточно много памяти, а процесс проверки файлов может замедлять работу компьютера.

Ревизор. Контролирует изменения, произошедшие с программами и файлами на дисках. Обычно запускается при первом включении компьютера в текущий день.

Большинство современных антивирусных программ сочетают в себе функции монитора и сканера. Кроме того, многие антивирусные программы в качестве отдельной составной части содержат в себе и «почтового сторожа» – программу для проверки электронной почты, которая может работать в режиме сканера или монитора.

Наиболее распространенными антивирусными комплексами на сегодняшний день являются: Антивирус Dr. Web, Антивирус Касперского (AVP), Norton AntiVirus компании Symantec и др. Все они могут работать как в режиме монитора, так и в режиме сканера. В состав антивирусного комплекса Антивирус Касперского входит также программа-ревизор.

Монитор запускается автоматически при загрузке операционной системы. После его запуска на панели задач, рядом с часами будет присутствовать значок программы:

– монитор Norton AntiVirus;

– монитор антивируса Касперского

– монитор антивируса Dr. Web

Обычно на компьютер устанавливается одна антивирусная программа, содержащая монитор. Поскольку мониторы занимают в памяти компьютера много места, то наличие даже двух мониторов может сильно замедлить работу компьютера.

Для того, чтобы воспользоваться возможностями сканера, нужно запустить программу. После запуска программы-сканера пользователю необходимо выбрать объекты для проверки: диски, папки, файлы и запустить сканирование. При обнаружении вируса программа выполнит одно из действий: обезвредит вирус, удалит файл, содержащий вирус, спросит у пользователя, что делать с обнаруженным вирусом. Действие программы определяется настройками пользователя.

Окна программ-антивирусов представлены на рисунках: Антивирус Dr. Web (Рис. 3.54) , Антивирус Касперского (Рис. 3.55), Norton AntiVirus (Рис. 3.56). На каждом рисунке место выбора объектов сканирования обозначено номером 1, а кнопка для запуска – номер 2, изменение действий при обнаружении вируса (настройки)– номер 3.

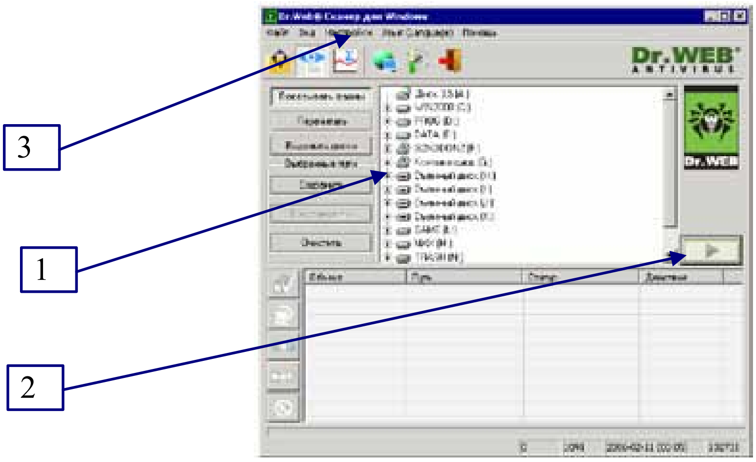


Рис. 3.54

Рис. 3.55

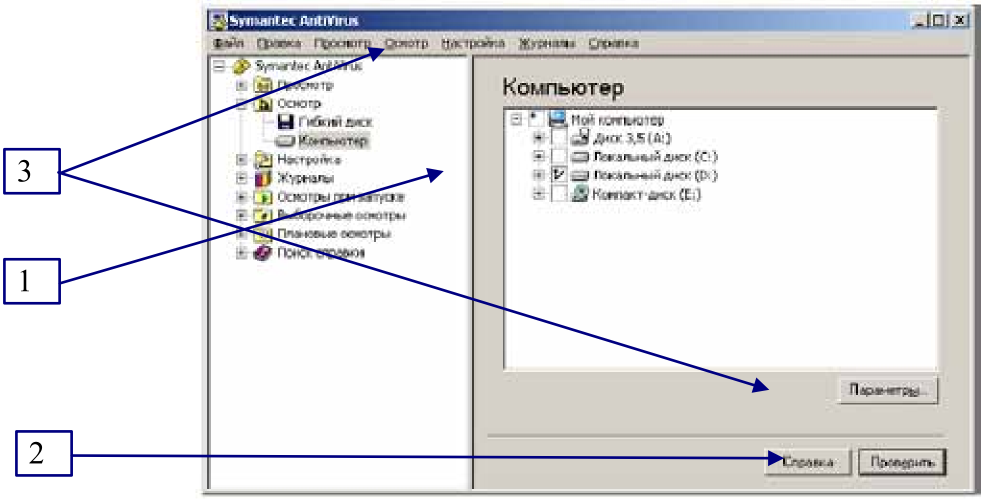


Рис. 3.56

Пример 1. Проверить дискету на наличие вирусов с помощью программы Антивирус Касперского.

1. Вставить дискету в дисковод.
2. Запустить программу Kaspersky Anti-Virus Scaner.
3. На панели 1 (Рис. 3.55) выбрать Диск 3,5 (A:). Для этого поставить «птичку» в квадратике возле названия диска.
4. Убрать «птички» возле остальных имен дисков.
5. Нажать на ссылку «Запустить проверку» – номер 2.
6. Дождаться результатов проверки.

Вопросы

1. К какому роду деятельности относится создание компьютерных программ и информационных ресурсов?
2. Что такое «компьютерное пиратство»?
3. Что понимают под защитой информации?
4. Что такое компьютерный вирус?
5. Для чего предназначены антивирусные программы?
6. Назовите виды антивирусных программ и их назначение.

Упражнения

1. **1.** Установите указатель мыши на край окна. Когда указатель мыши изменит форму, нажмите и удерживайте нажатой левую кнопку мыши, сдвиньте мышь. Определите, какие действия можно выполнить, если указатель мыши принимает следующие формы: ↔, ↕, ⤡, ⤢. Что произойдет, если размер окна уменьшить до таких размеров, что в нем не помещается вся информация?

2. Щелкните по следующему значку в верхнем левом углу окна: . Перечислите и определите, что выполняют команды отрывшегося системного меню.

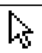
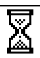
3. Пронумеруйте действия в том порядке, который необходим для перемещения окна на экране компьютера:

☐ Нажать левую кнопку мыши.
☐ Отпустить кнопку для завершения операции.
☐ Расположить курсор мыши над строкой заголовка окна.
☐ Не отпуская кнопки, перемещать окно на новое место.

4. Откройте окно Мой компьютер. Есть ли в этом окне область для записи текста? Какая? Как ты это определить?

5. Откройте окно программы Калькулятор (Пуск Программы → Стандартные → Калькулятор). Можно ли изменить размеры этого окна? Почему?

6. Дайте название каждому из видов указателя мыши и установите стрелками соответствие между указателями и объяснением как начертание курсора связано с назначением:

↔

⤡

⤢
↕

Изображена стрелка. Она указывает место на экране
Перечеркивание почти всегда обозначает невозможность или запрет
Знак вопроса обозначает справку, а стрелочка – выбор объекта, по которому нужна информация.
Песочные часы намекают на длительность ожидания.
Часы говорят о длительной операции, а стрелка – о том, что операция происходит не в текущем окне.
Прямую линию со стрелками на концах рисуют всегда, когда нужно указать размеры.
Этот указатель напоминает обычный текстовый курсор – вертикальную палочку.

7. Измените настройки **Рабочего стола**, выбрав пункт **Свойства** из контекстного меню **Рабочего стола**. Установите новый фон, выберите заставку. Верните настройки в первоначальное состояние.
8. Разнесите значки по разным углам **Рабочего стола**. Выстройте значки. Упорядочьте значки по типу, дате, размеру. Что происходит, если установить автоматическое упорядочивание?
9. Измените размеры **Панели Задач**. Переместите ее к верхнему краю экрана. Измените свойства **Панели Задач** (в контекстном меню – команда **Свойства**). Верните все настройки в первоначальное состояние
10. Используя кнопку **Пуск**, загрузите на **Рабочий стол** следующие программы из раздела стандартные: Блокнот, Калькулятор, Paint, WordPad. Расположите окна с программами Каскадом, Сверху вниз, Слева направо, используя контекстное меню **Панели задач**. Закройте все окна.
11. Загрузите программу **Проводник**. Установите поочередно в меню **Вид** команды **Крупные значки, Мелкие значки, Список, Таблица**, **Эскизы страниц**. Сравните способ отображения информации. В каких случаях какой вид удобнее применять?
12. Загрузите программу Проводник. Упорядочьте значки по имени, по типу, по размеру, по дате. Зачем могут быть нужны разные способы упорядочивания значков?
13. С помощью программы Проводник определите:
    a. Какой размер имеют файлы explorer.exe, mspaint.exe, wordpad.exe? Когда они были созданы (изменены)?
    b. Есть ли в папках, хранящих файлы с программами из пункта a., файлы с такими же именами, но с другими расширениями? К какому типу файлов они относятся?
    c. Файлы каких, известных вам, типов хранятся в папке WINNT (Windows)?
    d. Просмотрите содержание некоторых текстовых файлов и файлов с рисунками, запустив соответствующие программы.
14. Создайте на рабочем столе ярлыки для программ Калькулятор и Блокнот. Программы хранятся в файлах C:\WINNT\system32\Calc.exe и C:\WINNT\NOTEPAD.exe соответственно. Если программ там нет, найдите их, воспользовавшись возможностями команды Найти.
15. Нарисуйте в графическом редакторе рисунок, сохраните его на диске, а затем поместите на рабочий стол ярлык, ссылающийся на этот рисунок.
16. Найдите все рисунки, хранящиеся на диске C: вашего компьютера. Сколько их?

17. Найдите все файлы, хранящиеся на диске С: вашего компьютера, созданные за последние две недели. Сколько их?

18. Найдите все файлы, хранящиеся на диске С: вашего компьютера, размер которых >530КБ. Сколько их?

19. Продумайте и создайте на диске структуру папок, соответствующих:

a. классификации программного обеспечения компьютера;

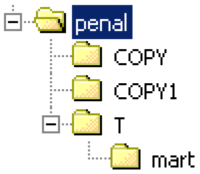
b. меню на день;

c. членам предложения;

d. классификации растений в лесу;

e. ассортименту товаров в магазине.

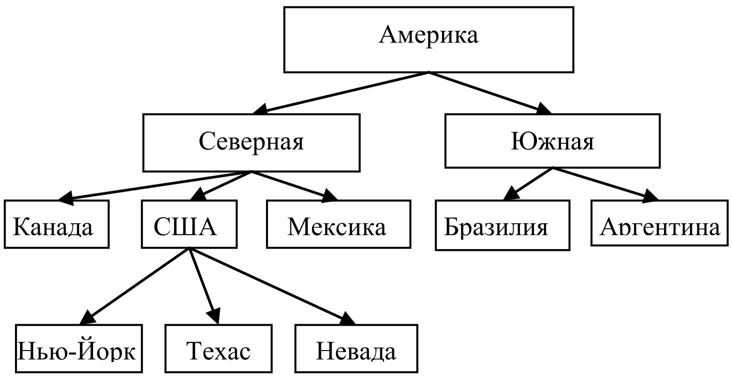
20. На диске создана следующая структура папок:



Пронумеруйте действия в том порядке, который необходим для создания такой структуры.

☐ Открыть папку penal
☐ Создать папку COPY
☐ Создать папку COPY1
☐ Создать папку T
☐ Создать папку mart
☐ Открыть папку T
☐ Создать папку penal

21. Создайте на диске структуру папок, соответствующую схеме:



22. По словесному описанию деления групп на подгруппы по иностранному языку постройте схему и структуру папок на диске:

В папке Курс находятся три папки с именами: Группа1, Группа2 , Группа3. В папке Группа1 находятся две папки – английский и немецкий, в папке Группа2 – три папки – английский, немецкий и французский, в папке Группа3 – две папки – французский и немецкий. В папке английский, хранящейся внутри папки Группа1 находятся две папки – подгруппа1 и подгруппа2.

23. Для структуры папок из задания 22 произведете изменения, таким образом, чтобы было верно следующее:

В Группе 1 вместо немецкого языка изучают французский. В Группе 2 больше нет студентов, которые изучали английский язык. В Группе 3 вместо французского языка изучают английский, причем в двух группах.

24. В папке хранятся следующие файлы с рисунками. (Создать или скопировать из папки Windows). Файлы упорядочены по размеру.

a. Выделите все файлы, размер которых равен 17 KB. Удалите выделенные файлы.

Name	Size	Type
Голубые кружев…	2 KB	Bitmap Image
Полет.jpg	5 KB	JPG File
Сиреневая губк…	8 KB	JPG File
Осенние воспом…	8 KB	JPG File
Паркет.bmp	10 KB	Bitmap Image
Сиреневый пух.…	17 KB	Bitmap Image
Кофейня.bmp	17 KB	Bitmap Image
На рыбалку.bmp	17 KB	Bitmap Image
Рододендрон.bmp	17 KB	Bitmap Image
Акварель.jpg	24 KB	JPG File
Солнечное затм…	25 KB	JPG File
Зеленый камень…	26 KB	Bitmap Image
Японский мотив.…	27 KB	Bitmap Image
Точка кипения.jpg	29 KB	JPG File
Золотые лепест…	49 KB	JPG File
Деревья в снегу…	55 KB	JPG File
Рай.jpg	61 KB	JPG File
Штукатурка.bmp	65 KB	Bitmap Image
Ночной ковыль.…	65 KB	Bitmap Image
Пузыри.bmp	65 KB	Bitmap Image
Замок.jpg	69 KB	JPG File
Океанская волн…	73 KB	JPG File
Windows 2000.jpg	127 KB	JPG File

b. Упорядочьте файлы по имени. Выделите и удалите все файлы, имена которых начинаются на букву П.

c. Выделите и удалите все файлы с расширением bmp, предварительно упорядочив файлы необходимым способом.

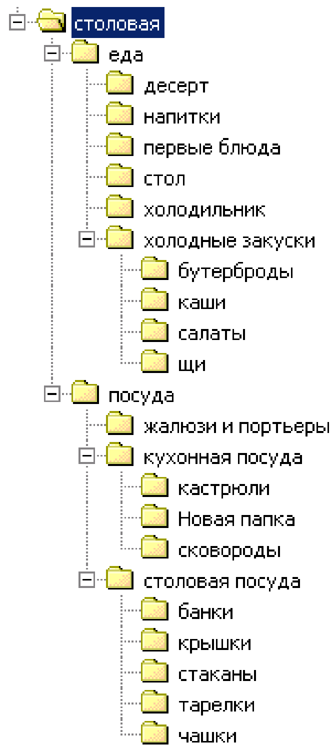
d. Выделите и удалите файлы с именами Акварель, Замок, Рай. Как их выделить?

e. Выделите и удалите файл самого большого и самого маленького размера, предварительно упорядочив файлы необходимым способом. Сколько файлов нужно удалить? ___

f. Сколько файлов осталось в папке? Выделите все оставшиеся файлы и определите их суммарный размер. (Информацию можно найти в строке состояния).

25. Откройте Корзину. Упорядочьте удаленные файлы и папки по дате удаления. Восстановите файлы, удаленные в задании 24.

26. Меню кнопки Пуск хранится на диске в виде структуры папок и файлов в них. Создайте структуру папок, соответствующую меню кнопки Пуск. Включить в структуру, расположив в соответствующем месте, следующие папки: Программы, Документы, Настройка, Автозагрузка, Стандартные, Игры, Развлечения, Связь, Служебные, Панель управления, Принтеры. Другие папки можете добавить по своему усмотрению.



Переименуйте папку Игры в – Games, папку Панель управления в – Control Panel, папку Стандартные в – Accessories.

Удалите папки: Служебная, Автозагрузка и Принтеры.

27. Создайте на диске, или откройте готовую структуру папок. Удалите или переименуйте папки, так, чтобы структура папок на диске отражала наличие еды и посуды в столовой. Можете добавить новые папки.

28. Создайте на диске папку с именем Paint. Создайте в ней ярлык, ссылающийся на файл mspaint.exe. Это можно сделать следующим образом: откройте меню кнопки Пуск. В контекстном меню Paint выберите команду Копировать. В контекстном меню папки Paint выберите команду Вставить ярлык. Запустите редактор, используя созданный ярлык.

29. Скопируйте ярлык, созданный в задании 28 в другую папку. Запустится ли редактор, если использовать скопированный ярлык? Скопируйте ярлык на дискету. Можно ли использовать этот ярлык для запуска графического редактора на другом компьютере? (Подсказка: посмотрите свойства ярлыка, выбрав команду Свойства в контекстом меню).

30. Создайте на диске две папки: П1 и П2. В папку П1 скопируйте файл notepad.exe. В папке П2 создайте ярлык, ссылающийся на файл notepad.exe. Запустите файл с помощью созданного ярлыка. Просмотрите свойства ярлыка. Переименуйте файл notepad.exe в note.exe. Используйте тот же ярлык для запуска программы. Объясните, что произошло. (просмотрите свойства ярлыка). Удалите файл note.exe. Что произойдет, если теперь воспользоваться ярлыком? Проверьте.

ГЛАВА 4. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

4.1 *Структура компьютерных сетей*

Компьютерные сети являются одной из самых перспективных и быстро развивающихся технологий нашего века.

Под **компьютерной сетью** понимается объединение компьютеров, обеспечивающее совместное использование ими сетевых ресурсов.

По территориальному признаку компьютерные сети могут быть разделены на **локальные**, **региональные**, **корпоративные и глобальные**.

Локальная сеть объединяет компьютеры, расположенные друг относительно друга на небольших расстояниях, как правило, внутри одной организации, предприятия, учебного заведения. В последнее время все чаще стали создаваться локальные компьютерные сети внутри одного дома по месту жительства.

Локальные сети и отдельные компьютеры в пределах одного города, области или государства могут объединяться в региональные компьютерные сети.

Корпоративные компьютерные сети обычно объединяют компьютеры пользователей, которые работают на одном предприятии, фирме, филиалы которых разнесены территориально, или в одной отрасли деятельности (банковское дело, торговля, образование и др).

Большинство современных компьютерных сетей строится на основе архитектуры «клиент – сервер» и по типу управления делятся на *одноранговые сети* и *сети с выделенным сервером.*

В *одноранговых* сетях все компьютеры равноправны, т.е. могут как предоставлять свои ресурсы в совместное пользование, так и использовать общие сетевые ресурсы.

Сеть *с выделенным сервером* управляется *сервером* – высокопроизводительный компьютером. Он предоставляет свои ресурсы для совместного использования остальным компьютерам сети, которых

называют *клиентами*, и управляет правами доступа к общим сетевым ресурсам.

Физическое расположение компьютеров в сети и порядок их соединения образуют ***топологию сети*** (физическую топологию). Существуют различные варианты топологий: шина, звезда, кольцо и др.

В топологии шина все компьютеры в сети подключены к общему кабелю, который называют магистральным кабелем или шиной (рис. 4.1).

В топологии кольцо все компьютеры сети связаны друг с другом в кольцо. Передача информационных сигналов выполняется от одного компьютера к другому в одном направлении (рис. 4.2).

В топологии звезда все компьютеры сети соединены с узловым устройством, концентратором (Hub) и/или коммутатором (switch) (рис. 4.3). Концентратор и коммутатор относятся к такому типу оборудования как коммуникационное.

Несколько локальных сетей объединяются вместе с помощью специальных устройств, таких как маршрутизаторы (рис. 4.4). Маршрутизаторы используются для объединения сетей разных типов, зачастую несовместимых по архитектуре и протоколам. Нередко маршрутизатор используется для обеспечения доступа из локальной сети в глобальную.

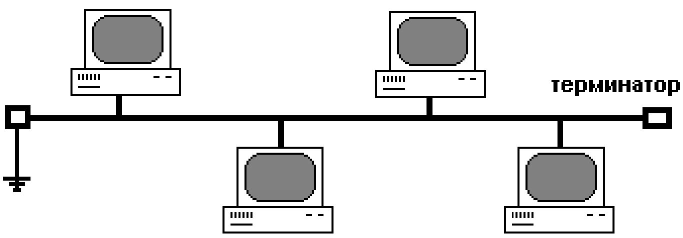


Рис. 4.1

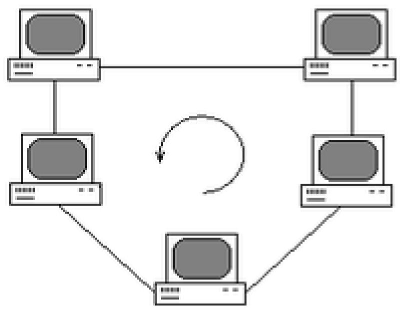


Рис. 4.2

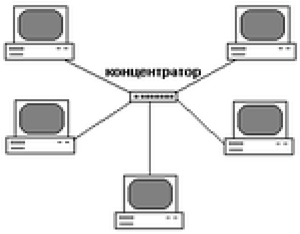


Рис. 4.3

Рис. 4.4

По мере создания локальные сети постепенно объединялись в региональные сети в пределах одного района, города, области и т.д. Передачу данных в разнородных сетях определяют стандарты обмена данными, называемые *протоколами*.

Сетевые протоколы определяют формат и необходимые правила при передаче и приеме сообщений между различными устройствами компьютерной сети. В современных компьютерных сетях большие по объему сообщения разбиваются на пакеты и каждый из них получает свое имя.

Локальные сети через линии связи и с помощью специальных устройств – *маршрутизаторов* (рис. 4.5) подсоединяются к региональным сетям.

Рис. 4.5

Региональные сети с помощью своих маршрутизаторов подсоединяются к другим региональным и глобальным сетям (рис. 4.6).

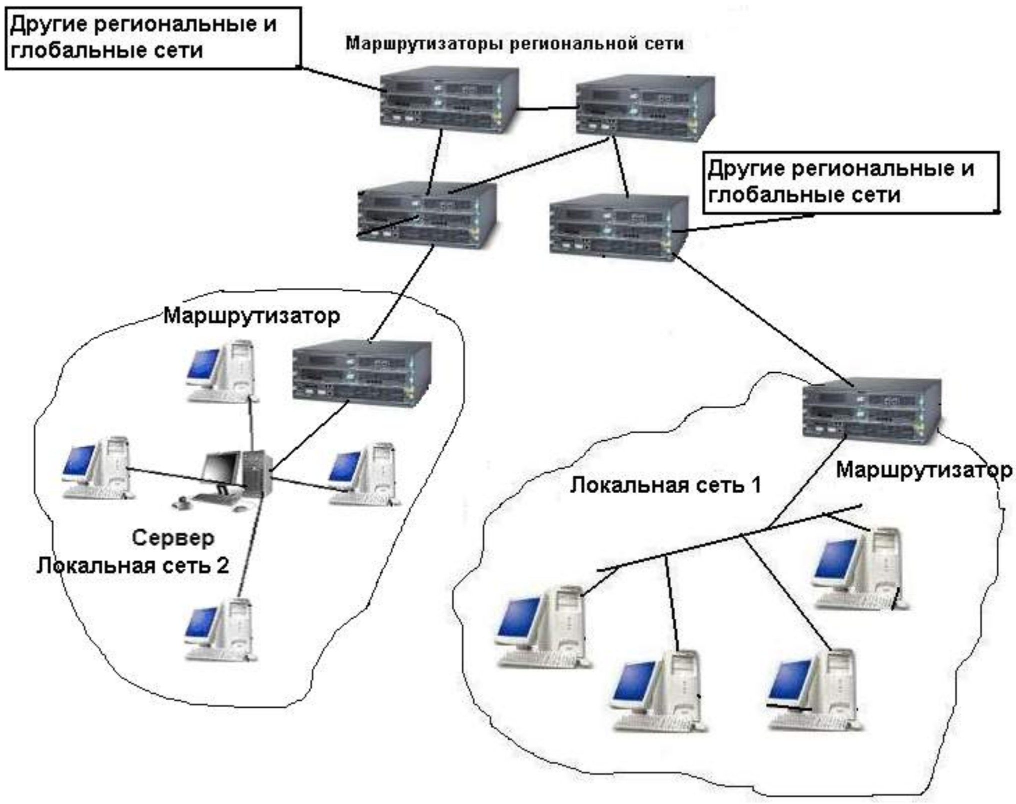


Рис. 4.6.

В глобальных компьютерных сетях ограничений на расстояние между компьютерами не существует. Примером глобальной компьютерной сети является сеть Интернет (Internet).

Интернет представляет собой всемирную компьютерную сеть, или сообщество сетей, и связывает между собой в единое целое миллионы устройств из разных уголков мира, называемых *хостами (узлами)* Интернет. Узлами Интернет могут являться персональные и переносные компьютеры, серверы, устройства специального назначения и др. Каждый узел Интернет имеет свой уникальный идентификатор, по которому к нему можно обратиться.

Доступ к Интернет выполняется при помощи организаций-поставщиков услуг Интернет – *Интернет-провайдеров.*

Вопросы

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Что представляют собой локальные компьютерные сети?
3. Для чего используются региональные и корпоративные компьютерные сети?
4. Чем отличаются одноранговые компьютерные сети от сетей с выделенным сервером?

5. Какие варианты топологии сети вам известны?
6. Для чего используются хабы и маршрутизаторы?
7. Для чего используются сетевые протоколы?
8. Что может являться оконечной системой Интернет или хостом?

4.2 *Глобальная компьютерная сеть Интернет*

4.2.1. **История возникновения Интернет**

История зарождения всемирной компьютерной сети относится к 1958 г., когда впервые в США при Министерстве обороны было создано Агентство передовых исследовательских проектов (ARPA), которое стало заниматься вопросами безопасной связи и коммуникаций.

Уже в 1961 г. Леонардом Клейнроком в Массачусетском технологическом институте была описана технология разбиения информации на части и передача ее через сеть.

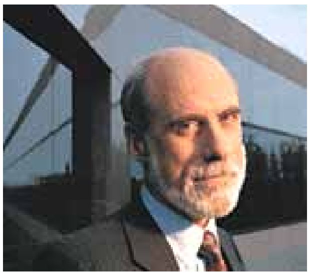
Достаточно детальная концепция работы компьютерной сети была предложена Джоном Ликлидером в 1963 г., который руководил компьютерной лабораторией ARPA.

Создание первой компьютерной сети, которая называлась ARPAnet в США, приходится на 1969 г. В этот год произошло одно из самых знаменательных событий в развитии компьютерных сетей: американский профессор Клейнрок провел эксперимент передачи небольшого сообщения из университета Лос-Анджелеса в университет Сан-Франциско. Профессор передавал только одно слово LOG (подключиться) по одной букве. Хотя на последней букве компьютер завис и связь прервалась, это уже был прорыв в передаче информации на расстояние по компьютерной сети.

Впоследствии сеть ARPAnet стала очень популярной, и к ней с 1974 г. начали подключаться университеты и институты США, а затем и других стран мира.

В 1976 г. Робертом Меткалфом, сотрудником фирмы Xerox, были разработаны способы организации работы в локальной компьютерной сети (технология Ethernet).

Появление современного Интернет относится к 1982 г., когда сеть ARPAnet была переведена на использование протоколов TCP/IP. Протоколы TCP/IP были утверждены в качестве стандартов в 1980 г. Огромную роль в разработке этого протокола сыграли Винтон Серф и Роберт Кан.



Винтон Серф

Роберт Кан

Развитие Интернет сопровождалось и другими замечательными событиями, о которых мы расскажем в дальнейшем. Многие международные эксперты считают, что наибольшее проникновение Интернет на сегодняшний день достигнут в Японии. В этой стране сетью Интернет пользуются каждые девять из десяти человек.

В настоящее время Интернет бурно развивается. Больше всего таких пользователей Китае. При этом максимальное проникновение Интернета имеет место в Южной Корее, Скандинавских странах, Австралии, США и Канаде.

4.2.2. Основные возможности и службы сети Интернет

Компьютерная сеть Интернет предоставляет пользователю доступ к огромным информационным ресурсам. В сети Интернет множество полезной научной и образовательной информации, например электронные фонды и каталоги крупнейших библиотек и музеев мира, научные базы данных и поисковые системы, сведения о достижениях крупных научных и образовательных центров, научные статьи, рефераты и т.д. В сети Интернет размещается информация, в которой отражаются политические события,

новости бизнеса, медицины, культуры, спорта, туризма и др. Сегодня с помощью сети Интернет вы можете узнать прогноз погоды, ассортимент товаров в магазинах, курс валют, программы теле- и радиопередач, прочитать многие электронные газеты и журналы. Сеть Интернет обеспечивает возможность общения людей письменно, проведение онлайн-конференций и дискуссий, поиск друзей и единомышленников и др.

Однако в сети Интернет можно встретить множество бесполезной или поверхностной информации, например навязчивую рекламу, плохие литературные произведения, сведения, не соответствующие действительным фактам и событиям, мистику и даже пропаганду насилия.

Реализация основных возможностей сети Интернет осуществляется через ее службы, которые можно подразделить на следующие группы:

- **всемирная паутина (www);**
- **электронная почта (e-mail);**
- **группы новостей (network news);**
- **средства обмена сообщениями в режиме реального времени (IRC,**
- **средства обмена сообщениями, голосовой и видеосвязи и др.);**
- **средства передачи файлов документов и программ (FTP);**
- **другие службы.**

Служба Всемирной информационной паутины (World Wide Web или www) на сегодняшний день самая популярная и удобная служба Интернет. Эта служба объединяет большинство услуг сети Интернет. Информация Всемирной паутины в основном организована в виде гипертекстовых документов, содержащих не только тексты, но и иллюстрации, фотографии, анимационные картинки, аудио- и видеофрагменты. Связи между гипертекстовыми документами называются гиперссылками.

Одной из наиболее распространенных и эффективных служб Интернет является электронная почта (Electronic Mail или e-mail), которая выполняет две большие группы услуг: коммуникационные – связывает людей друг с другом, и информационные – обеспечивает обмен электронными

сообщениями (письмами) между ними в любых точках земного шара. Средства электронной почты позволяют организовать автоматизированную рассылку сообщений электронной почты группе адресатов по заранее составленному списку, называемых списками рассылки. Электронное сообщение, попавшее в список рассылки, затем отправляется ко всем пользователям сети, подписавшимся на этот список.

Группы новостей представляют архивы сообщений, сгруппированные по определенным тематикам. Примером групп новостей является сеть Usenet. Если электронная почта используется для общения «один на один», то Usenet действует по принципу «один для всех». Посланное пользователем сообщение становится доступным всем участникам групповой дискуссии. В дискуссионных группах, которые можно назвать своеобразными клубами по интересам, пересылаемые сообщения могут быть контролируемые и неконтролируемые. В контролируемых группах новостей посланное пользователем сообщение проверяется человеком (модератором) на соответствие его тематике и правилам данной группы новостей. Если тематика пользователем соблюдена, а сообщение не противоречит правилам группы, оно публикуется и становится доступным для прочтения в сети. Тематика группы новостей обычно определяется ее названием, например talk – разговоры на общие темы, music – объединения любителей музыки, comp – обсуждение вопросов, относящихся к компьютерной тематике, и др.

Средства обмена сообщениями в режиме реального времени обеспечивают ведение письменного разговора (диалога) между пользователями сети в реальном времени, а также позволяют вести интерактивный диалог, во время которого беседующие слышат, говорят и даже могут видеть друг друга (голосовая и видеосвязь). К средствам обмена сообщениями относятся средства мгновенного обмена сообщениями, такие как ICQ, Google Talk, Jabber, Yahoo Messenger, MSN Messenger и др., чаты в реальном режиме времени (Internet Relay Chat — IRC) и веб-чаты. Для передачи голосовых и видеосообщений используется технология передачи

голоса по IP-протоколу (VoIP – Voice over IP). Данная технология позволяет разговаривать абонентам друг с другом, используя наушники и микрофоны, подключенные к компьютерам. Одним из наиболее популярных VoIP-сервисов является Skype[1]. Это система передачи голосовых сообщений, запатентованная Skype Technologies S.A. (http://www.skype.com) и обеспечивающая бесплатную голосовую связь с передачей видео через Интернет между компьютерами, а также платные услуги для связи с абонентами стационарной или мобильной телефонной сети (http://ru.wikipedia.org/wiki/Skype).

Протокол передачи файлов (File Transfer Protocol – FTP) предназначен для передачи файлов в компьютерных сетях. FTP позволяет подключаться к серверам FTP, просматривать содержимое каталогов и загружать файлы с сервера на персональный компьютера или на сервер с персонального компьютера.

В дальнейшем мы рассмотрим более подробно некоторые из основных служб Интернет: Всемирную паутину (WWW) и электронную почту (e-mail).

4.2.3. Программное обеспечение и адресация в Интернет

ОС обеспечивают работу компьютеров в сети. Современные ОС (Windows, системы семейства Unix, MacOS X и др.) имеют встроенную поддержку работы в компьютерной сети.

Все остальное сетевое программное обеспечение условно может быть разделено на две большие группы:

1) программное обеспечение компьютеров серверов;
2) программное обеспечение компьютеров клиентов.

Сетевое программное обеспечение компьютеров серверов направлено на выполнение услуг, предоставляемых сервером клиентам (поддержка работы электронной почты, сервисы Всемирной паутины и др.).

[1] В блоге http://moodle.ehu.lt/blog/index.php?userid=78 представлена подробная статья о Skype.

Наибольший интерес у пользователя вызывает программное обеспечение компьютеров клиентов, с которыми ему приходится работать лично. К такому программному обеспечению относятся:

- программы клиенты для осуществления навигации в сети Интернет, которые называются *браузерами* (от англ. browser – листальщик или просмотрщик) или *веб-обозревателями*, например Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Netscape Communicator, Opera, Safari, Maxthon и др.;
- программы почтовые клиенты, например Microsoft Outlook Express, The Bat, Mozilla Thunderbird, Evolution и др;
- программы для обеспечения общения пользователей в компьютерной сети, например ICQ, Miranda, Pidgin, GoogleTalk, Psi, Skype и др.

С некоторыми из таких программ мы познакомимся в дальнейшем.

Функционирование компьютерной сети обеспечивают протоколы, определяющие формат и необходимые действия при обмене сообщениями между различными устройствами компьютерной сети. Наиболее важными протоколами в сети Интернет являются протокол TCP (Transmission Control Protocol – протокол управления передачей) и протокол IP (Internet Protocol – межсетевой Интернет-протокол).

Протокол TCP предназначен для установки логического соединения между устройствами в сети, разбивает информацию на пакеты и контролирует доставку этих пакетов в пункты назначения.

Протокол IP определяет адресацию при передаче информации и обеспечивает организацию транспортировки этой информации в пункты назначения по определенным маршрутам.

Протоколы TCP и IP дали собирательное название для семейства сетевых протоколов TCP/IP.

Структуру сети Интернет составляют региональные, локальные сети и отдельные компьютеры. Каждый компьютер, подключенный к сети, имеет свой IP-адрес.

Каждый IP-адрес является уникальным и состоит из четырех натуральных десятичных чисел (от 0 до 255), разделенных точкой, например 192.50.213.8.

Однако цифровые IP-адреса не являются для людей достаточно удобными. Поэтому в сети Интернет создана другая система адресации – доменная система имен (Domain Name System – DNS), позволяющая преобразовывать символьные имена доменов в IP-адреса (и наоборот) в сетях TCP/IP. В доменной системе имен адрес разделяется на несколько буквенных полей, или доменов. Домен – определенная зона в системе доменных имен (DNS) Интернета, выделенная какой-либо стране, организации или для иных целей.

«Доменное имя содержит, как минимум, две части (обычно называются метками), разделенные точкой. Самая правая метка является *доменом верхнего уровня* (например, для адреса ru.wikipedia.org домен верхнего уровня – org). Каждая следующая метка справа налево является *поддоменом* (например, wikipedia.org – поддомен домена org, а ru.wikipedia.org – домена wikipedia.org). Теоретически такое деление может достигать глубины 127 уровней, а каждая метка может содержать до 63 символов, пока общая длина вместе с точками не достигнет 254 символов. Но на практике организации, регистрирующие доменные имена (регистраторы доменных имен), используют более строгие ограничения»[1].

В доменных именах применяется принцип последовательных уточнений. Домен верхнего уровня находится в крайней правой части адреса, где может указываться двухбуквенный индекс страны.**by** – Беларусь, **.ru** – Россия, **.pl** – Польша. Например, **natlib.org.by**; **www.bsu.by**; **www.yandex.ru**; **www.e-warsaw.pl**.

Индекс страны для доменной системы утверждается Организацией Интернет по адресации и нумерации (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – ICANN), международной некоммерческой организацией.

[1] /http://ru.wikipedia.org/wiki/DNS/.

ICANN создана осенью 1998 г. при участии правительства США для регулирования вопросов, связанных с доменными именами, IP-адресами и прочими аспектами функционирования Интернет. Примеры индексов некоторых стран приведены в таблице:

Индекс страны	**Название страны**
.jp	Япония
.in	Индия
.cn	Китай
.us	США
.de	Германия
.fr	Франция
.sy	Сирия
.uk	Великобритания
.ua	Украина

Домены верхнего уровня в адресе могут соответствовать типу организации, например org – организация, com – коммерческая организация (www.bielita.com), edu – образовательное учреждение (www.harvard.edu).

IP-адреса часто сравнивают с почтовыми индексами, которые удобны для автоматической обработки. Для пересылки информации все доменные имена с помощью серверов переводятся в IP-адреса (цифровой вид). В цифровом виде в сети Интернет выполняется поиск пунктов доставки для организации маршрута пересылки.

4.2.4. Подключение к компьютерной сети Интернет

Подключение к компьютерной сети Интернет может осуществляться различными способами. Наиболее распространенными из них являются:

- коммутируемый доступ по телефонной линии;
- доступ по выделенному каналу связи;
- доступ по асимметричной цифровой абонентской линии (ADSL);

- беспроводное (мобильное) подключение.

При подключении домашних персональных компьютеров к Интернет используются модем и телефонная линия с выходом на регионального Интернет-провайдера. Модем – это устройство, преобразующее данные для передачи их по сети связи и наоборот (рис. 4.7). По типу модемы делятся на аналоговые (для телефонной сети), DSL-модемы (для телефонной сети), кабельные (для кабельной сети), радио-модемы, спутниковые модемы и др.

Рис. 4.7

При выборе модема следует знать, что они бывают внешние и внутренние. На сегодняшний день скорость приема и передачи данных с помощью модема при коммутируемом доступе определяется диапазоном от 33 до 56 Кбит/с (килобит в секунду). Скорость передачи, обеспечиваемая модемом, может быть и выше, но провайдеры могут ограничивать максимальную скорость подключения.

При коммутируемом подключении по команде с компьютера модем подключается к телефонной линии и набирает номер телефона провайдера. После некоторого ожидания, если телефонная линия не занята, устанавливается соединение с модемом провайдера. В дальнейшем с помощью обмена специальными сигналами модемы согласуют обмен информацией (рис. 4.8).

При выборе провайдера следует поинтересоваться пропускной способностью внешнего (магистрального) канала связи, которым он располагает, а также доступностью телефонного номера, по которому будут производиться звонки. Провайдеру необходимо иметь многоканальный телефон, а скорость по магистральному каналу связи провайдера должна быть достаточно высокой, например, 30–60 Мбит/с (мегабит в секунду) и

выше. Чем больше пользователей подключаются к провайдеру, тем больше должна быть пропускная способность магистрального канала.

Многие провайдеры для подключения к Интернет выпускают Интернет-карты, которые могут быть приобретены на почте, в магазине или в офисе самого провайдера. В Интернет-карте обычно представлены имя (логин) и пароль, указав которые пользователь сможет подключиться к серверу провайдера, а затем получить доступ к сети Интернет.

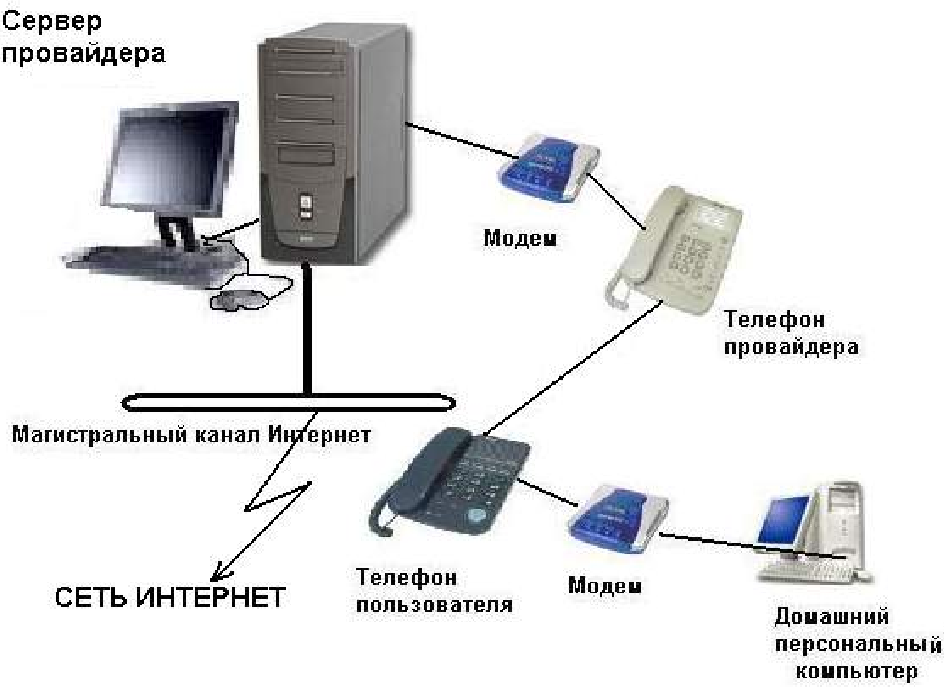


Рис. 4.8

Локальные сети организаций и предприятий подключаются к Интернет по скоростным каналам передачи данных. Это может быть кабельное подключение, xDSL-подключение или др. Скорость передачи данных при такой организации подключения может быть в диапазонах от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с для кабельного подключения и от 64 Кбит/с до 256 Кбит/с при xDSL-подключении.

Беспроводной доступ к сети Интернет достаточно удобный и комфортный способ подключения. Услуги беспроводного подключения к Интернет предлагают операторы мобильной связи по технологии GPRS. Как провайдеры, так и организации предоставляют подключение к своим сетям по технологии Wi-Fi. Организация беспроводных локальных сетей (Wireless

LAN) целесообразна в тех случаях, когда развертывание кабельной системы невозможно или экономически невыгодно. Доступ по технологии Wi-Fi может быть как платным, так и бесплатным.

При подключении к Интернет также используются спутниковые антенны, связывающие пользователя с низкоорбитальными спутниками. Подключение к сети Интернет может выполняться и с использованием кабельного телевидения.

Вопросы

1. Какие функции выполняют Интернет-провайдеры?
2. С появлением какого агентства в США связано зарождение компьютерных сетей?
3. Кто впервые разработал концепцию работы компьютерной сети?
4. Как называлась первая глобальная компьютерная сеть? В какой стране и когда она была создана?
5. Когда и кем впервые были предложены способы организации работы локальной сети?
6. С чем связано появление современного Интернет?
7. Какие возможности предоставляет сеть Интернет человеку?
8. Какие службы реализует сеть Интернет?
9. Какие возможности предоставляют пользователю сети службы Всемирная информационная паутина (www) и электронная почта (e-mail)?
10. Для чего используется служба сетевых новостей (Usenet)?
11. Какие услуги предоставляют пользователям сети средства обмена сообщениями в режиме реального времени и средства передачи файлов документов и программ?
12. На какие две группы может быть разделено программное обеспечение, поддерживающее работу сетей?
13. Какое сетевое программное обеспечение используют компьютеры клиенты?
14. Для чего используются протоколы TCP и IP и какие функции они выполняют?
15. Каким образом строятся IP-адреса и доменные DNS-адреса?
16. Какие способы подключения к сети Интернет существуют?
17. Для чего используется модем?

18. Каким образом может быть организовано подключение домашнего персонального компьютера к сети Интернет?
19. Для чего используются Интернет-карты?
20. Как может быть организовано подключение оконечных систем (хостов) отдельных учреждений к сети Интернет?

4.3. *Всемирная информационная паутина (Word Wide Web_*

Создание Всемирной информационной паутины (www) было вызвано необходимостью объединения различных услуг сети Интернет и возможности расширения доступа к информационным ресурсам сети.

В 1991 г. группа исследователей Европейской физической лаборатории CERN в Швейцарии создала систему, которая обеспечила доступ к различной информации физикам по всему миру. Во главе этих работ стоял Тим Бернерс Ли, который стал родоначальником www.

Документы, с которыми позволяет работать служба www, содержат гипертекстовую информацию.

Напомним, что под *гипертекстом* понимается такой способ организации информации, внутри которой присутствуют гиперссылки, т.е. ссылки на другие источники информации. *Гиперссылки* могут указывать на информацию внутри документа, а также позволяют связать данный документ с различными информационными ресурсами сети Интернет: файлами, другими гипертекстовыми документами, содержащими текст, графические изображения, анимацию, видео- и аудиоинформацию и др. Гиперссылки могут быть оформлены в виде текста или графического изображения (рис. 4.9).

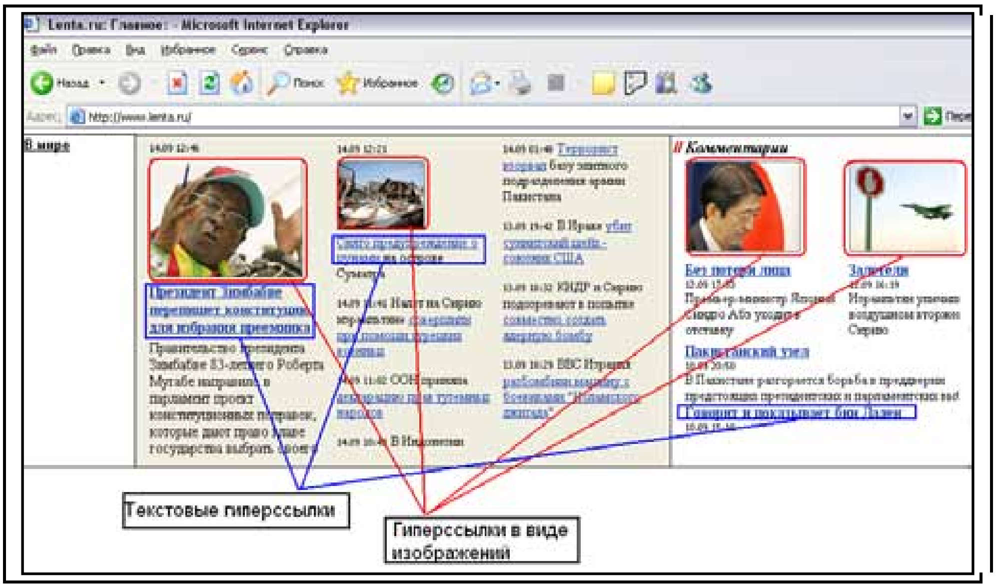


Рис. 4.9.

Документ, содержащий объекты (текст, графику, гиперссылки, аудиоклипы), расположение которых описывается в специальном формате HTML (HyperText Markup Language – язык разметки гипертекстовых документов), называют веб-страницей (web-страницей). Веб-страница имеет расширение *.htm или *.html.

Чтобы посмотреть, куда указывает гиперссылка на веб-странице, достаточно щелкнуть по ней правой клавишей мыши и из появившегося контекстного меню выбрать пункт **Свойства** для открытия одноименного окна, содержащего требуемую информацию.

Набор взаимосвязанных веб-страниц, объединенных общими целями и задачами, называется сайтом.

Правила передачи веб-страниц по сети и их просмотра на экране компьютера определены в протоколе передачи гипертекста HTTP (HyperText Transfer Protocol). HTTP определяет формат и порядок обмена сообщениями между клиентом и сервером. Несмотря на название, с помощью протокола HTTP могут передаваться практически любые данные: графика, видео и др.

Рассматривая сайт как совокупность веб-страниц, заметим, что в нем обычно существует главная веб-страница, которая может содержать ссылки на другие веб-страницы сайта. Так как все эти веб-страницы хранятся на компьютере, то для организации доступа к ним одного доменного имени

DNS мало. В связи с этим необходим специальный адрес, который называется универсальным указателем ресурса – URL (Uniform Resource Locator).

Структура записи адреса URL имеет следующий вид:

[тип протокола]://[доменное имя компьютера]/[путь к файлу]

Например, структура URL-адреса веб-страницы (рис. 4.10) содержит **http** – имя протокола HTTP, затем после обязательных значков **//:** записывается доменное имя – **tournwes.com.by**, а следом может быть прописан путь к веб-странице (файлу) с указанием ее имени – /**offer/step.htm.**

URL-адреса веб-страниц могут со временем изменяться, а некоторые информационные ресурсы прекращать свое существование в сети Интернет.

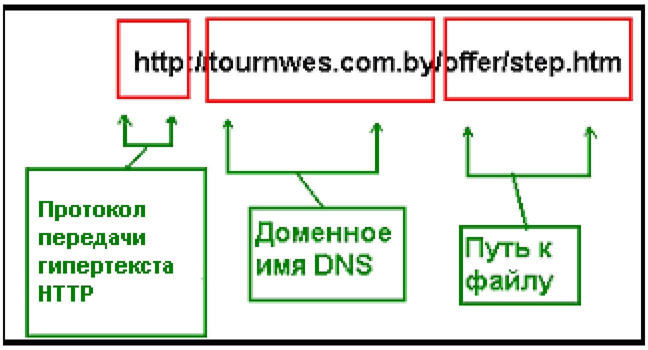


Рис. 4.10

Вопросы

1. Какая лаборатория стала родоначальницей создания службы www и когда это произошло?
2. Что такое гипертекст?
3. Для чего используются гиперссылки и как они могут быть оформлены в гипертекстовом документе?
4. Что называется веб-страницей?
5. Из каких объектов может состоять веб-страница?
6. Что понимается под термином «сайт»?
7. Для чего предназначен адрес URL?
8. Каким образом формируется адрес URL и какую он имеет структуру при указании на веб-страницу?

4.4. *Работа с браузерами*

4.4.1. Браузер Microsoft Internet Explorer

Браузер, или веб-обозреватель, – это клиентская программа, предназначенная для осуществления навигации в сети Интернет.

Во время своей работы браузер обращается к северу (веб-серверу), запрашивает документ в формате HTML, преобразует полученную информацию и отображает этот документ на экране компьютера.

Первым распространенным браузером с графическим интерфейсом был NCSA Mosaic. Он был создан в 1993 г. Марком Андреесеном в университете штата Иллинойс. С 1994 г. наиболее популярным браузером стал Netscape Navigator. В 1995 г. компания Microsoft выпустила ОС Windows 95, включавшую Internet Explorer 3.0, и этот момент можно считать началом «войны браузеров», закончившейся полным падением Netscape и триумфом Internet Explorer, занявшего в итоге более 95% рынка.

В 1998 г. компания AOL, которой на тот момент принадлежал Netscape, создала некоммерческую организацию Mozilla Foundation и выпустила исходный код своего браузера под свободной лицензией MPL (Mozilla Public License). На его основе были созданы свободно распространяемые пакет Mozilla и браузер Mozilla Firefox, которые характеризуется наиболее полной поддержкой стандартов для Web, утвержденных W3C (http://www.w3.org).

Одним из популярных браузеров является Opera. Разработкой браузера Opera занимается компания Opera Software находящаяся в Осло, Норвегия. С 2005 г. браузер Opera стал распространяться бесплатно.

В настоящее время существует около десятка браузеров, широко применяемых пользователями. Начнем знакомство с данным классом программ с браузера Internet Explorer, который разработан фирмой Microsoft.

Этот браузер вы можете загрузить с **Рабочего стола** двойным щелчком левой кнопки мыши по ярлыку (рис. 4.11), быстрым запуском на **Панели задач** (рис. 4.12) или через систему меню кнопки **Пуск.**

Рис. 4.11

Рис. 4.12

Интерфейс программы достаточно прост и удобен и направлен на то, чтобы пользователь смог быстро освоить процесс открытия и просмотра веб-страниц.

После запуска браузера Internet Explorer на экране компьютера открывается окно программы, основные области которого показаны на рис. 4.13. Кратко опишем их назначения.

В **Строке заголовка** размещается название просматриваемого документа.

Адресная строка содержит URL текущего загруженного документа, а также может содержать IP-адрес.

Область просмотра документа является основной частью окна программы, так как в ней размещается просматриваемый документ.

Строка меню обеспечивает доступ к основным командам, необходимым для работы с браузером. Некоторые из команд, например **Файл** и **Правка**, являются командами, общими по своему функциональному назначению, и работают аналогично этим командам в офисных программах.

Панель инструментов обеспечивает быстрый доступ к наиболее часто используемым командам браузера.

В **Строке состояния** отражается ход выполнения загрузки документа.

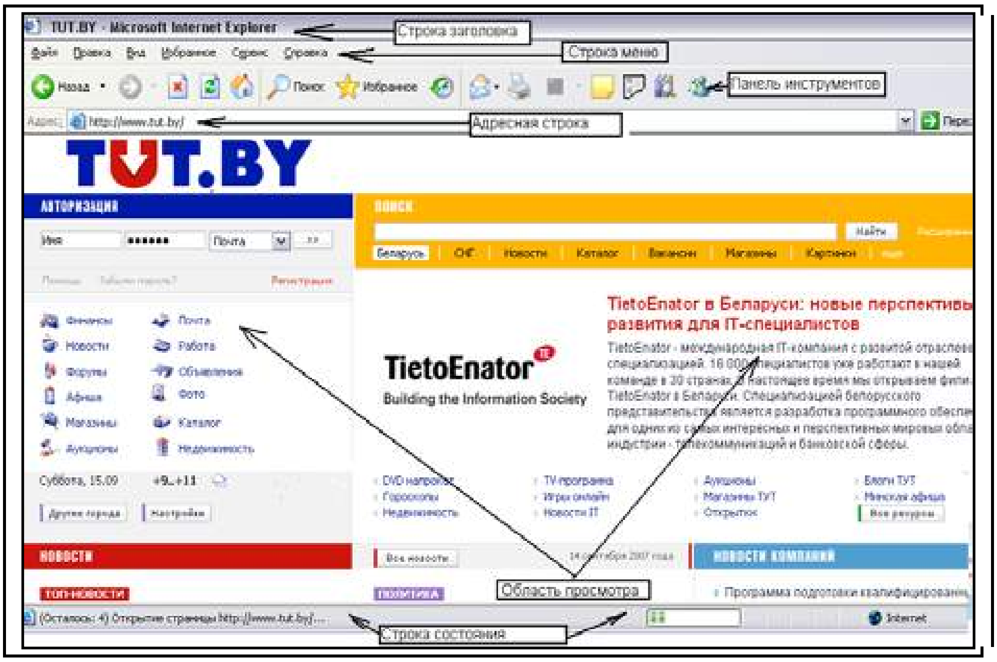


Рис. 4.13

После запуска браузера Internet Explorer некоторые из основных областей этой программы могут отсутствовать, например Адресная строка, обычные кнопки Панели инструментов, Строка состояния. Для отображения этих важных для пользователя областей следует установить соответствующие флажки, используя в Строке меню команду **Вид**, как показано на рис. 4.14.

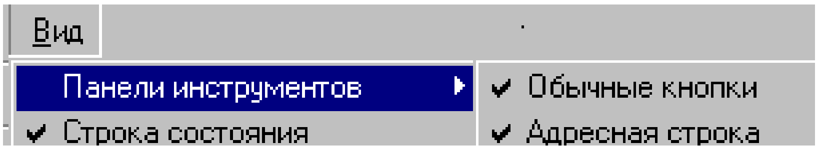


Рис. 4.14

После запуска браузера Internet Explorer в Области просмотра документа, как правило, отображается **Домашняя страница**. В качестве домашней страницы часто используется пустая страница или адрес сайта, к которому пользователь часто обращается. Смена Домашней страницы на другую может быть выполнена пользователем после выполнения цепочки команд: **Сервис** → **Свойства обозревателя** → в окне **Свойства обозревателя** выбрать вкладку **Общие** → указать новый URL адрес **Домашней страницы** → **ОК** (рис. 4.15).

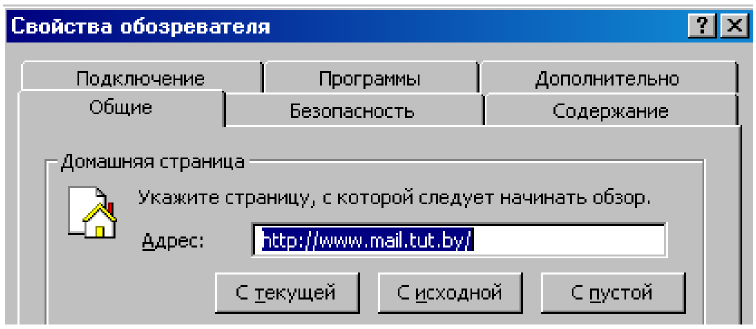
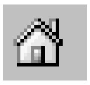


Рис. 4.15

В процессе работы с браузером, щелкнув левой клавишей мыши по значку **Домой**  на Панели инструментов, пользователь может всегда возвратиться к своей Домашней странице.

Для открытия веб-сайта в сети Интернет необходимо в Строке адреса браузера ввести его URL, например, http://moodle.ehu.lt/, и нажать клавишу Enter (Ввод). Данный адрес указывает на веб-сайт, главная страница которого называется «Европейский гуманитарный университет» (рис. 4.16). На главной странице сайта размещаются ссылки, оформленные в виде текста или рисунков. Если щелкнуть левой клавишей мыши по ссылке «Курсы очного отделения», в Строке адреса браузера автоматически разместиться новый адрес: http://moodle.ehu.lt/course/category.php?id=13 и откроется новая веб-страница «Курсы очного отделения» (рис. 4.17). Данная веб-страница содержит гиперссылки в виде текста.

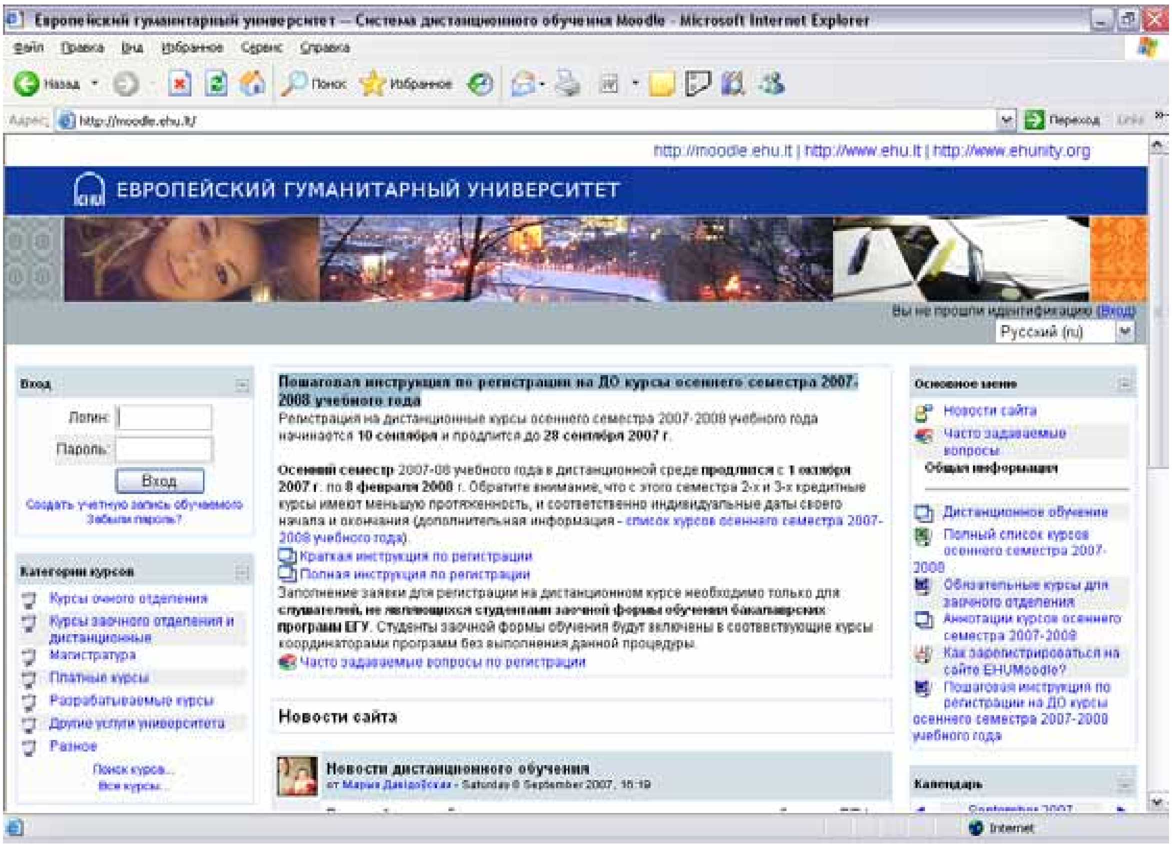


Рис. 4.16.

Следующим шагом пользователя может быть переход на другую страницу с помощью гиперссылки в виде текста, например на страницу «Факультет философии и политических наук» (рис. 4.17)

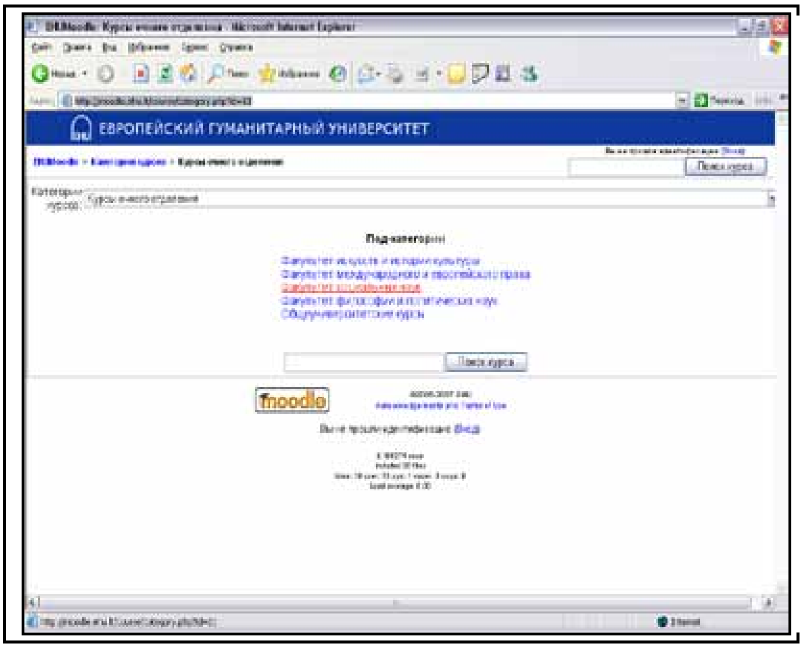


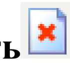
Рис. 4.17

После загрузки веб-страницы «Курсы очного отделения» на Панели инструментов активизируется значок **Назад**

, щелкнув по которому, пользователь может вернуться к предыдущему документу.

С помощью стрелки влево можно вернуться на главную страницу сайта, а с помощью стрелки вправо **Вперед** перейти на следующую веб-страницу из списка просмотренных страниц (документов):

.

Во время загрузки в браузере документа этот процесс может оказаться достаточно длительным, поэтому при необходимости он может быть остановлен с помощью значка на Панели инструментов **Остановить** . Повторить открытие документа или обновить его содержание возможно с помощью значка **Обновить** .

Для вывода открытого документа на **Печать** может использоваться цепочка команд **Файл → Печать** или значок **Печать** .

Для сохранения веб-страницы в браузере в формате HTML пользователь может выполнить цепочку команд в Строке меню: **Файл → Сохранить как …** → указать имя файла → **Сохранить**.

Пользователь сети Интернет часто коллекционирует ссылки интересующих его веб-страниц с помощью значка **Избранное**

.

Для добавления гиперссылки в папку с избранными страницами необходимо выполнить цепочку действий:

1. Откройте нужную веб-страницу и щелкните левой кнопкой мыши по значку **Избранное**.
2. Выберите кнопку **Добавить** в окне **Избранное**.
3. Присвойте имя гиперссылке в окне **Добавление в избранное →** разместите гиперссылку в папку → введите в окне Создание папки имя папки→ОК→ОК.

После размещения гиперссылки в папке **Избранное** пользователь в дальнейшем может ее там отыскать. Удаление ссылки выполняется ее выделением в папке Избранное с последующим нажатием клавиши Delete.

Работа пользователя за определенный период фиксируется в **Журнале,** просмотреть который можно с помощью значка **Журнал** (рис. 4.18).

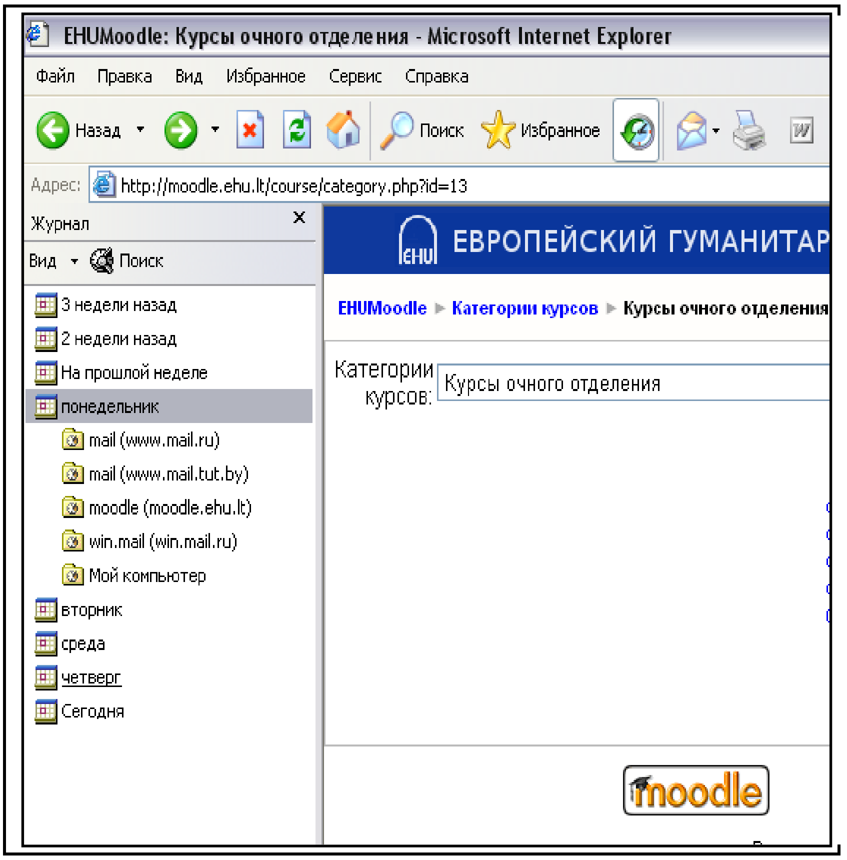


Рис. 4.18

Ссылки в Журнале пользователь может применять для быстрого открытия нужных страниц.

4.4.2. Браузер Mozilla Firefox

Firefox является одним из браузеров с широкими возможностями настройки. Пользователь может устанавливать дополнительные темы, изменяющие внешний вид программы, и расширения, добавляющие новую функциональность. На текущий момент распространяется версия 3.0. Если вы хотите познакомиться с возможностями данного браузера, это можно сделать по адресу http://www.mozilla.ru (рис. 4.19). Из интересных

возможностей, предлагаемых Firefox пользователю, хотелось бы упомянуть проверку орфографии при вводе пользователем текста на тех языках, словари которых будут установлены для Firefox. Русскоязычная версия обеспечивает проверку орфографии на русском языке. Вы можете установить дополнительные словари, например словарь проверки орфографии белорусского или английского языков (см. рис. 4.21) и т.д.

В ходе установки Mozilla Firefox можно создать ярлык браузера на рабочем столе и в панели быстрого запуска, а также в меню программ. При первой загрузке Firefox выдаст запрос на проверку, хотите ли вы его использовать как основной браузер, т.е. браузер по умолчанию. Вы можете не отключать данную проверку и при каждом запуске того или иного браузера проводить ее.

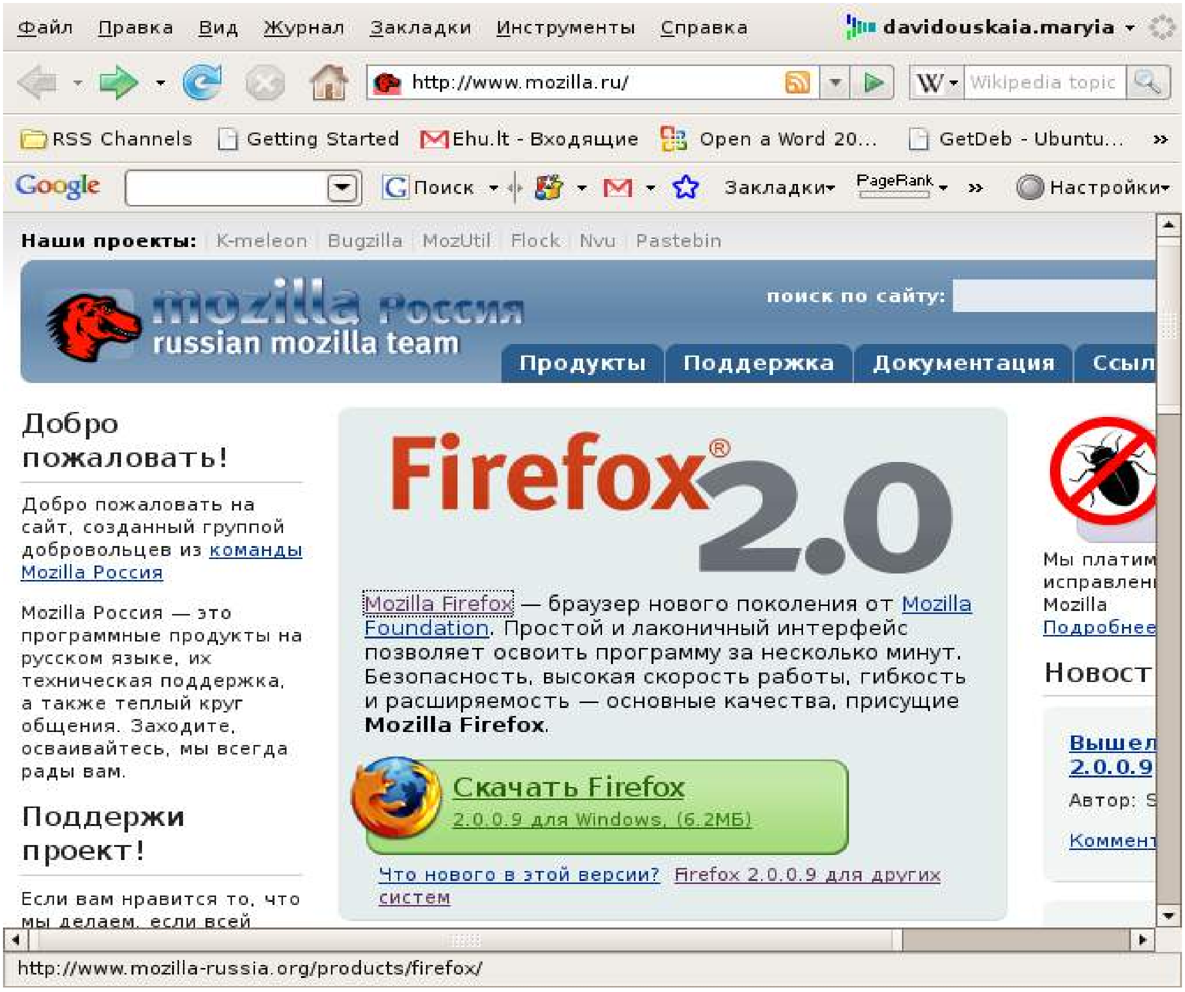


Рис. 4.19

При запуске Firefox откроет домашнюю страницу. Для пользователей из Беларуси и при установке белорусского языка как основного в качестве

домашней страницы Firefox откроет страницу поиска Google на белорусском языке.

Для перехода на другую страницу наберите адрес страницы в адресной строке и нажмите **Ввод** на клавиатуре или щелкните по кнопке **Перейти** в строке адреса. Новая страница может быть открыта в той же вкладке, что и предыдущая, или же открыта в новой вкладке (рис. 4.20).

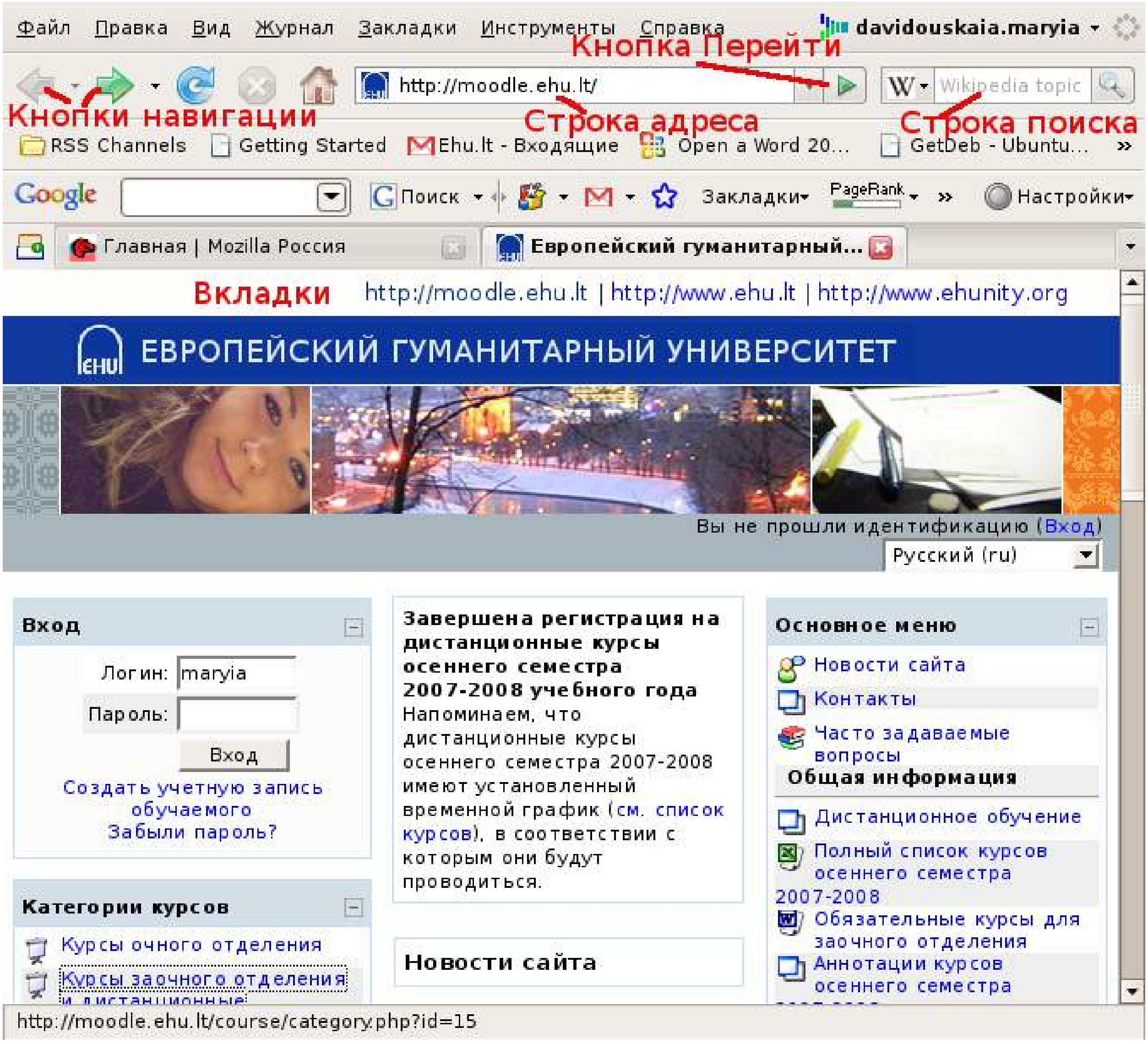


Рис. 4.20

Как и другие браузеры, Firefox предлагает просмотр посещенных страниц, информация о которых хранится в **Журнале**. Адреса полезных веб-страниц и сайтов вы можете сохранить в библиотеке адресов, которая называется **Закладки**. Если вы пользуетесь почтой Gmail.com, то можно установить дополнение Google Browser Sync (см. рис. 4.21), которое

позволяет хранить ваши закладки, результаты поиска, информацию о посещенных страницах в Вашей учетной записи Google, а в дальнейшем просматривать сохраненные данные и проводить по ним поиск.

Рис. 4.21

Из полезных дополнений, расширяющих стандартные функции Firefox, хотелось бы назвать следующие:

- Tabbrowser preferences – расширение, предлагающее ряд функций управления вкладками, например восстановление закрытых вкладок.
- Flashgot – расширение, позволяющее сохранять страницы, изображения и файлы с помощью программ для закачки файлов, например FlashGet;

- Transliterator – расширение для преобразования кириллических символов в латинские, и наоборот.

В Firefox встроена панель поиска, которая предлагает проводить поиск с помощью различных систем поиска.

Вопросы

1. Для чего предназначен браузер?
2. Как назывался первый браузер, созданный в 1993 г., и где он был создан?
3. Каким образом можно запустить браузеры Internet Explorer, Mozilla Firefox?
4. Назовите основные области окна программы браузера Internet Explorer и Mozilla Firefox Для чего предназначены эти области?
5. Для чего используется Домашняя страница в браузере и как ее задать?
6. Какие назначения имеют значки Панели инструментов Назад и Вперед?
7. Для чего используются на Панели инструментов браузера значки Остановить и Обновить?
8. Как в браузере вывести веб-страницу на принтер?
9. Как разместить в папке Избранное браузера нужную ссылку?
10. Для чего используется значок Журнал на Панели инструментов браузера?

4.5. *Поиск информации в Интернет*

Дополнительные материалы по поиску информации, включая поиск с помощью белорусских поисковых систем, можно получить по адресу http://maryia.iatp.by/search/search.shtml.

В компьютерной сети Интернет размещены миллионы IP-адресов и биллионы веб-страниц. Выполнение пользователем эффективного поиска информации в Интернет позволяет сократить время работы в Интернет и осуществить отбор информации наиболее качественно. Обычно пользователю не нужен весь найденный источник информации, а только представленные в нем отдельные материалы: понятия, определения, термины, фотографии, научные и исторические справки и др.

Все источники информации в Интернет различаются по формам представления и методам доступа к ним. Среди этих источников выделяются:

веб-страницы, тематические каталоги, базы данных, файловые серверы, материалы телеконференций, новости средств массовой информации и др.

Поиск информации в Интернет можно подразделить на *поиск по адресу* и *тематический поиск*.

Поиск по адресу выполняется достаточно просто, стоит только ввести его в адресной строке браузера. С этим способом вы уже знакомились ранее. Такой способ не всегда является надежным и часто приводит к отсутствию положительного результата. Например, пользователь сделал ошибку при вводе адреса, изменился маршрут доступа к информационному источнику или он перестал существовать в сети Интернет и др.

Основной **тематический поиск** информации в Интернет выполняют поисковые инструменты, которые могут быть разделены на *поисковые системы* и *поисковые службы*. Поисковые системы делятся на *тематические каталоги* и *поисковые системы (машины)*.

Тематические каталоги имеют древовидную структуру, и информация в них обычно упорядочена по областям человеческой деятельности: наука, природа, здоровье, политика, экономика, семья и др.

В системе, содержащей тематические каталоги, присутствуют классификаторы и разделы, а на самых нижних уровнях располагаются рубрики со ссылками на требуемые адреса Интернет. Например, каталог системы Google содержит классификаторы: *Бизнес, Наука, Искусство, Компьютеры, Дом и семья, Общество, Спорт, Страны и регионы* и др. (рис. 4.22).

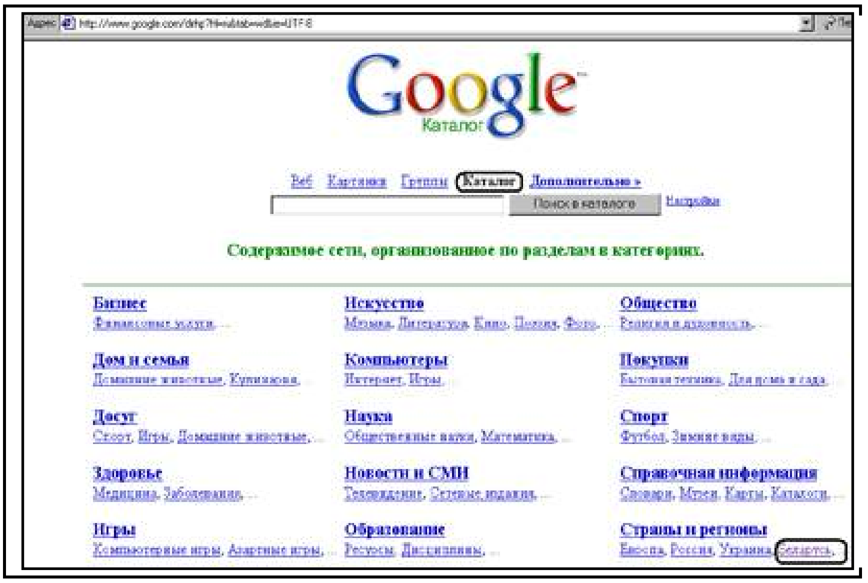


Рис. 4.22.

Загрузив в браузере каталог системы Google и выбрав в классификаторе *Страны и регионы* ключевое слово Беларусь, пользователь затем может просмотреть разделы с информацией о нашей стране: *Наука и природа, Области, Образование, Путешествия и туризм* и др. (рис. 4.23).

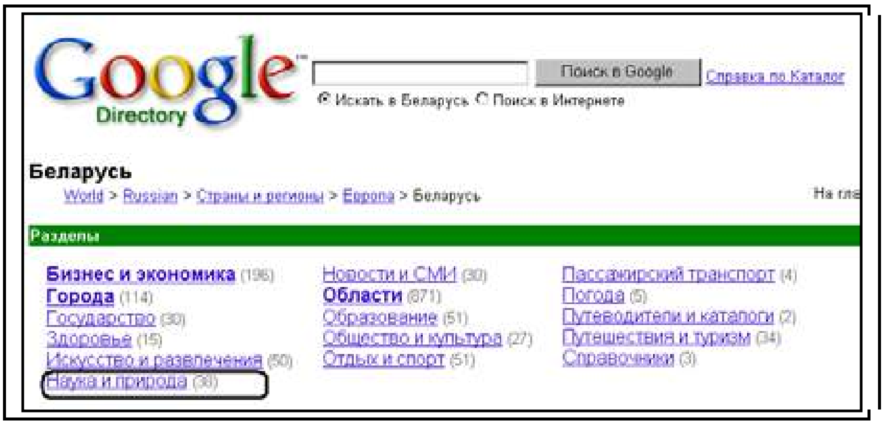


Рис. 4.23

Если щелкнуть левой клавишей мыши по разделу *Наука и природа*, в браузере откроются ссылки на веб-сайты данной тематики (рис. 4.24), например *Национальная академия наук*, сайт которой можно загрузить и просмотреть (рис. 4.25).

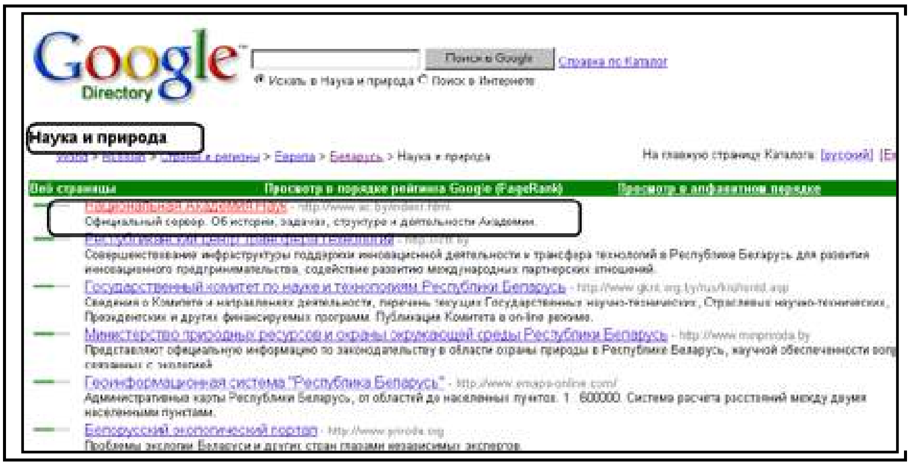


Рис. 4.24

Рис. 4.25

Поисковые системы – это автоматизированные интерактивные сервисные службы, которые выполняют поиск информации в Интернет по текстовому запросу пользователя.

Следует сказать, что многие поисковые системы производят также поиск по тематическим каталогам. В настоящее время существует большое количество русскоязычных и англоязычных тематических каталогов и поисковых систем, некоторые из них приведем в таблице:

Названия тематических каталогов и поисковых систем	Адреса тематических каталогов и поисковых систем
ЯNDEX	http://www.yandex.ru
RAMBLER	http://www.rambler.ru/
ALL.BY	http://www.all.by/
TUT.BY	http://www.tut.by/
GOOGLE	http://www.google.com/
ALTAVISTA	http://www.altavista.com/

YAHOO	http://www.yahoo.com/
APORT	http://www.aport.ru

Интересные возможности поиска предлагает поисковая система Quintura (http://www.quintura.com) (рис. 4.26). Quintura строит визуальную карту поиска, которая указывает на возможные направления для дальнейшего поиска и позволяет выбрать желаемое направление при помощи мыши.

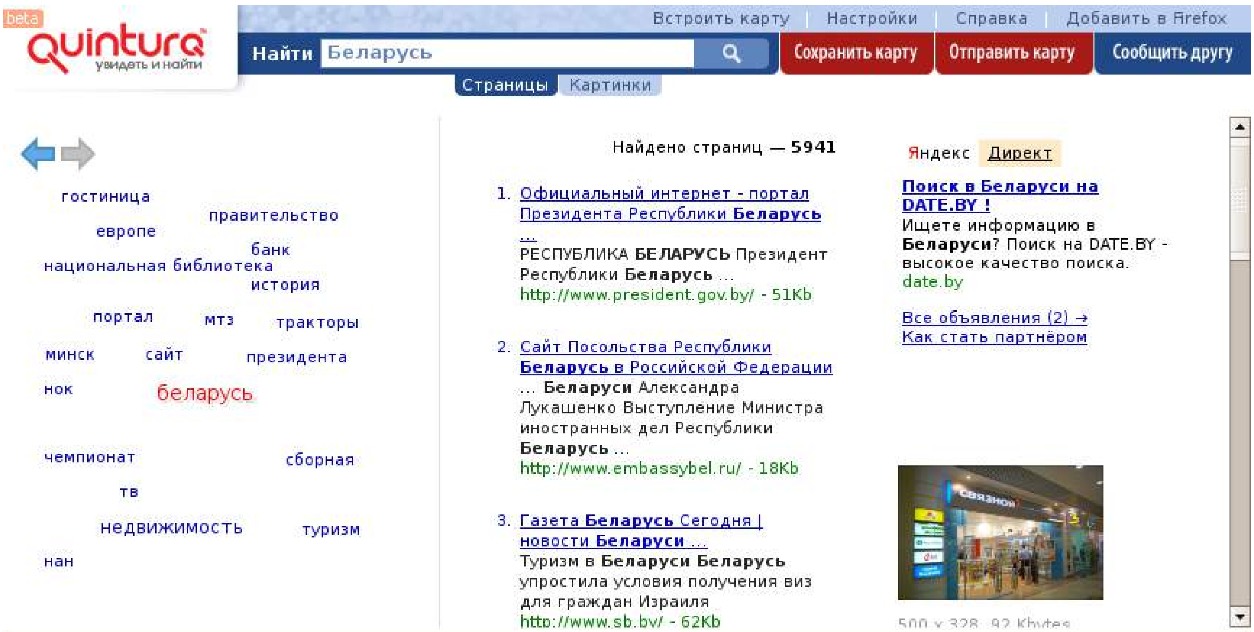


Рис. 4.26

Работая с визуальной картой, вы можете:

- просмотреть окружение слова и загрузить новые результаты;
- добавить слово в запрос;
- исключить результаты, содержащие слово;
- убрать ненужное слово запроса.

Поисковые службы или метапоисковые системы, являются своего рода надстройками над системами поиска. При поиске предлагают результаты поиска от различных поисковых систем на одной странице поиска. Например, Metacrawler (http://www.metacrawler.com) и Webcrawler (http://www.webcrawler.com) выводит результаты поиска от Google, Yahoo!, Windows Live, Ask.com, About.com, MIVA, LookSmart и других популярных поисковых систем (рис. 4.27).

Рис. 4.27

Успешность поиска в сети Интернет определяется несколькими основными факторами:

- точностью и корректностью сформулированного пользователем запроса;
- способностью поисковой системы правильно воспринять поступивший запрос.

Под *запросом* в поисковой системе или поисковом сервере понимается комбинация из ключевых слов, которую пользователь применяет для поиска нужной информации.

Рассмотрим более подробно процесс обработки запроса в поисковой системе с помощью рис. 4.28.

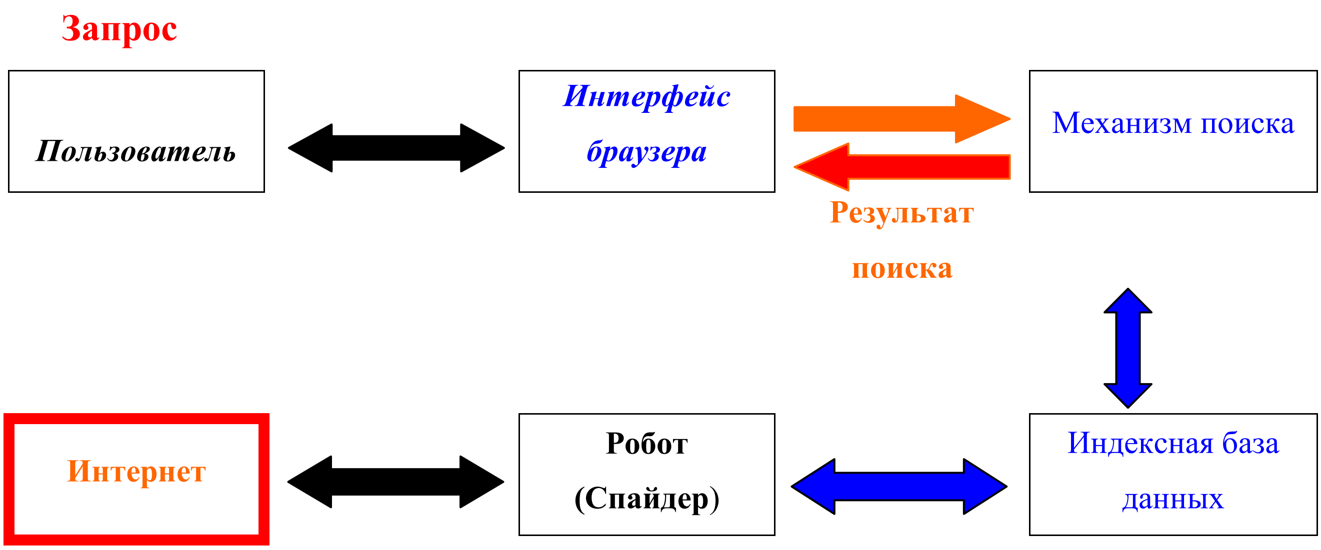


Рис. 4.28

Пользователь, загрузив браузер и используя его интерфейс, задает запрос. После этого начинает работать **Механизм поиска** запроса, который представляет собой специальный программный алгоритм поиска в индексной базе данных. **Индексная база данных** является основным информационным ресурсом поисковой системы. Это база обеспечивает хранение адресов и ресурсов Интернет. Обновление Индексной базы данных в Интернет выполняет специальная программа поисковой системы **Робот (Спайдер, Паук)**, которая просматривает ресурсы Интернет и обновляет Индексную базу данных.

Выполнение запросов пользователя рассмотрим в русскоязычной поисковой системе Яndex. После ее загрузки в верхней части страницы пользователю следует набрать ключевые слова поискового запроса. Например, *почтовые марки* (рис. 4.29), а затем щелкнуть левой клавишей мыши по кнопке **Найти** или нажать клавишу Enter (Ввод). После выполнения запроса на экране появится файл отчета. В верхней части отчета представлены результаты поиска системы: количество найденных страниц и сайтов (см. рис. 4.29) и др. Далее пользователь может просмотреть обнаруженные ссылки и выбрать нужные. Если внимательно рассмотреть найденные ссылки, то можно увидеть, что окончания слов, по сравнению с запросом, могут изменяться, например *почтовых марок, почтовая марка* и др.

Поиск станет более точным, если ключевые слова запроса в данной поисковой системе взять в кавычки – «*почтовые марки»*, как показано на рис. 4.30. Результат поиска будет уточнен и количество найденных ссылок сократится более чем в два раза (см. рис. 4.30).

При создании пользователем более сложных запросов между ключевыми словами запроса могут располагаться логические операции. В зависимости от поисковой системы или поискового сервера одни и те же операции могут обозначаться по-разному:

Логические операции	Полное обозначение	Сокращенное обозначение	Обозначение при простом поиске
ИЛИ	**OR**	**|**	
И	**AND**	**&**	**пробел**
НЕ	**NOT**	**!**	**-**

Действия некоторых логических операций в поисковой системе Яndex рассмотрим на конкретном примере.

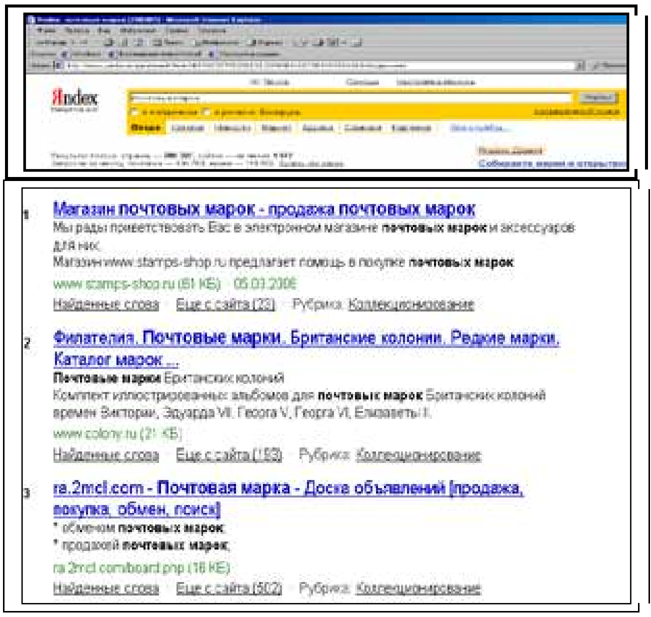


Рис. 4.29

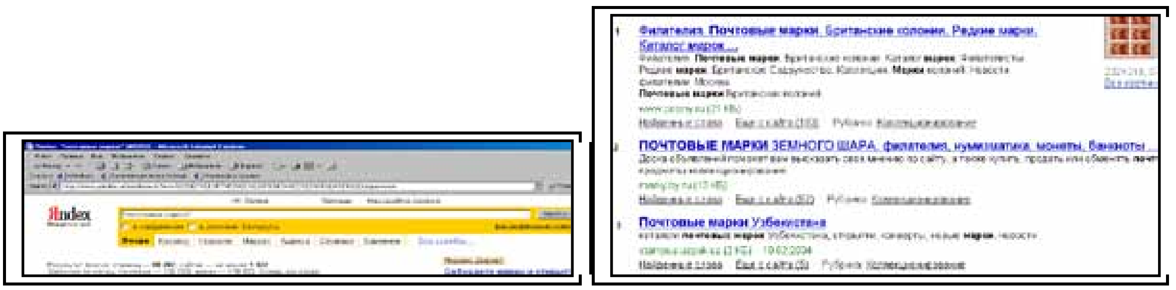


Рис. 4.30

Предположим, нам необходимо отыскать ссылки о почтовых марках Беларуси. Для этого пользователю следует ввести запрос *почтовые марки & Беларусь.* Это заставит поисковую систему искать информацию, включающую два предложения в запросе *почтовые марки, Беларусь* (рис. 4.31).

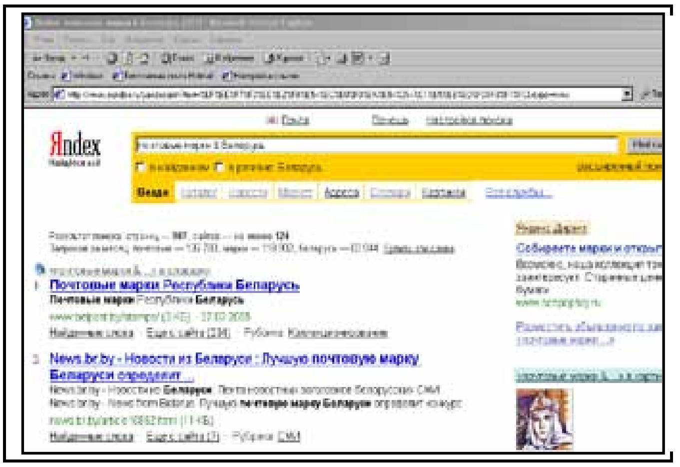


Рис. 4.31

Однако запрос *почтовые марки & Беларусь* пользователь может еще более конкретизировать, если его не интересует цена почтовых марок Беларуси. Для этого ему необходимо ввести запрос *почтовые марки & Беларусь - цена*. В этом случае (рис. 4.32) количество найденных поисковой системой страниц и сайтов еще больше сократится.

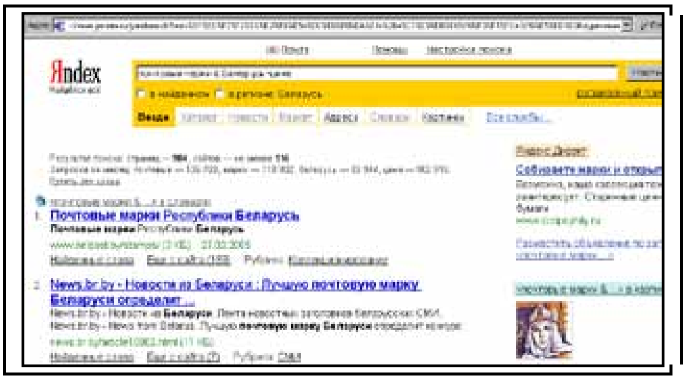


Рис. 4.32

Большинство поисковых систем и поисковых серверов позволяют проводить расширенный поиск. В поисковой системе Яndex расширенный поиск реализуется с помощью заполнения пользователем специальной формы, как показано на рис. 4.33. Например, поиск по запросу *почтовые марки & Беларусь* может быть выполнен только при просмотре заголовков документов и распространяться на последние 3 месяца (см. рис. 4.33).

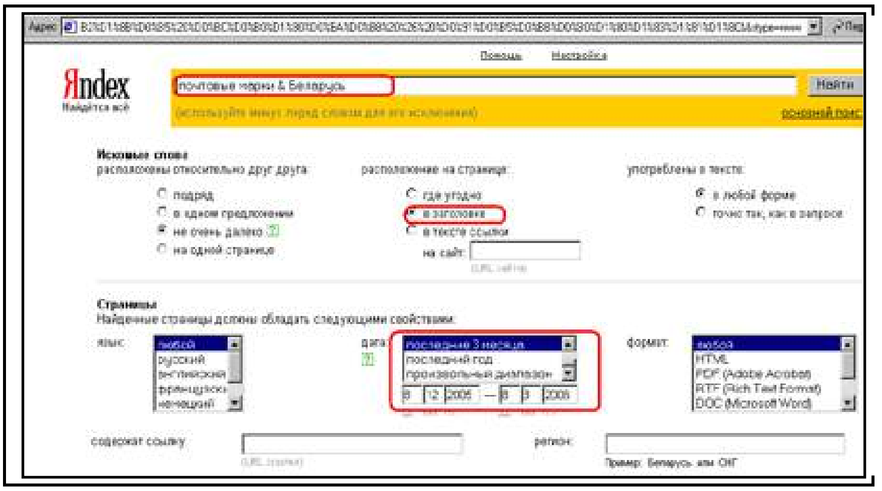


Рис. 4.33

В результате такого поиска количество найденных страниц еще более сокращается (рис. 4.34).

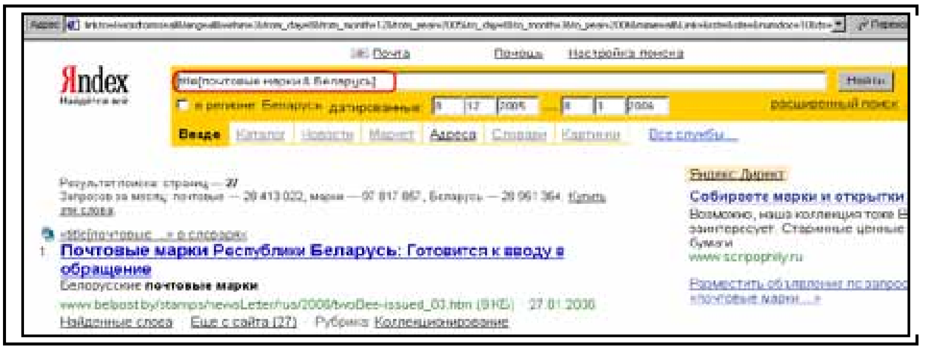


Рис. 4.34

Некоторые поисковые системы при выполнении запросов различают строчные и прописные буквы, например Яndex. Другие могут заменять ключевые слова словами-синонимами. Так, при наличии в запросе ключевого слова *приходить* поиск может осуществляться дополнительно по ключевым словам *ходить, идти* и т.д.

Вопросы

1. Какие источники информации в Интернет вам известны?
2. На какие направления может быть подразделен поиск информации в Интернет?
3. В чем выражаются недостатки поиска информации по адресу?
4. Как выполняется поиск информации в тематических каталогах?
5. Какая система называется поисковой системой в Интернет?
6. От каких факторов зависит эффективность поиска информации в Интернет?
7. Что понимается под запросом пользователя в поисковой системе или сервере?

8. Как работает механизм поиска по запросу в поисковой системе?
9. Как создаются сложные запросы в поисковых системах и серверах?

4.6. *Оценка результатов поиска в сети*

Одной из главных задач пользователя является проведение эффективного поиска нужного информационного ресурса в глобальной компьютерной сети Интернет. Среди огромного количества веб-страниц в глобальной сети требуется найти одну или несколько страниц, интересующих пользователя. Для проведения поиска пользователь выполняет следующее:

- составляет список ключевых слов (понятий) предметной области поиска;
- выбирает поисковую систему, с помощью которой осуществляется поиск;
- строит запрос на языке запросов поисковой системы и проводит поиск;
- оценивает результаты поиска полученных информационных материалов.

С основными этапами поиска мы уже знакомы. Рассмотрим более подробно последний этап − процесс оценки его результата.

Для оценки результатов поиска обычно руководствуются критерием, который показывает, насколько найденный информационный ресурс соответствует запросу. Этот критерий называют **релевантностью.** После завершения поиска в поисковой системе на первых местах в списке найденных документов располагаются ссылки на веб-страницы, которые наиболее всего соответствуют запросу пользователя, т.е. имеют наибольшую степень релевантности.

Поисковая система работает сразу с несколькими содержательными элементами: *заголовком страницы, перечнем ключевых слов, составленных автором, кратким описанием самой веб-страницы и ее содержанием.*

Например, если поисковая система нашла ключевые слова в заголовке веб-страницы, ее описании и содержании, то релевантность такой страницы будет очень высокой.

Коэффициент релевантности может принимать значения от 0 до 1. Однако максимального значения 1 достичь реально невозможно. Релевантность документа чаще всего определяется не количественными, а качественными показателями. В некоторых поисковых системах, например Яndex, для указания степени релевантности используются понятия «строгое соответствие», «совпадение фразы», «нестрогое соответствие».

Кроме критерия *релевантности*, при поиске информационных ресурсов используются и другие критерии, например, *критерии полноты* и *точности.*

Предположим, что число релевантных для заданного запроса ресурсов в сети Интернет равно **A**, а число найденных поисковой системой релевантных для данного запроса информационных ресурсов – **a** (рис. 4.35), тогда **коэффициент полноты P** может быть рассчитан по формуле:

$$P = a/A.$$

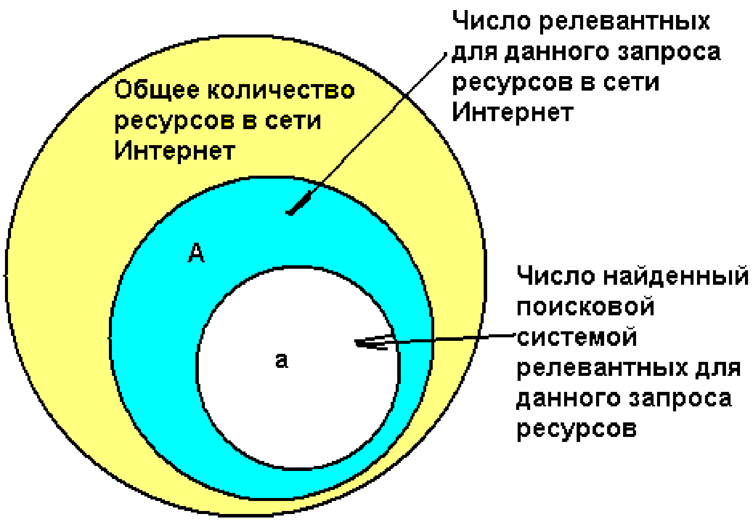


Рис. 4.35

Поисковая система находит пользователю как релевантные, так и нерелевантные информационные ресурсы (рис. 4.36). Если не считать, что поисковая система показывает пользователю по запросу частично

релевантные информационные ресурсы, то **коэффициент точности Т** вычисляется по формуле:

$$T = a/(a + b),$$

где b – число найденных поисковой системой нерелевантных для данного запроса ресурсов.

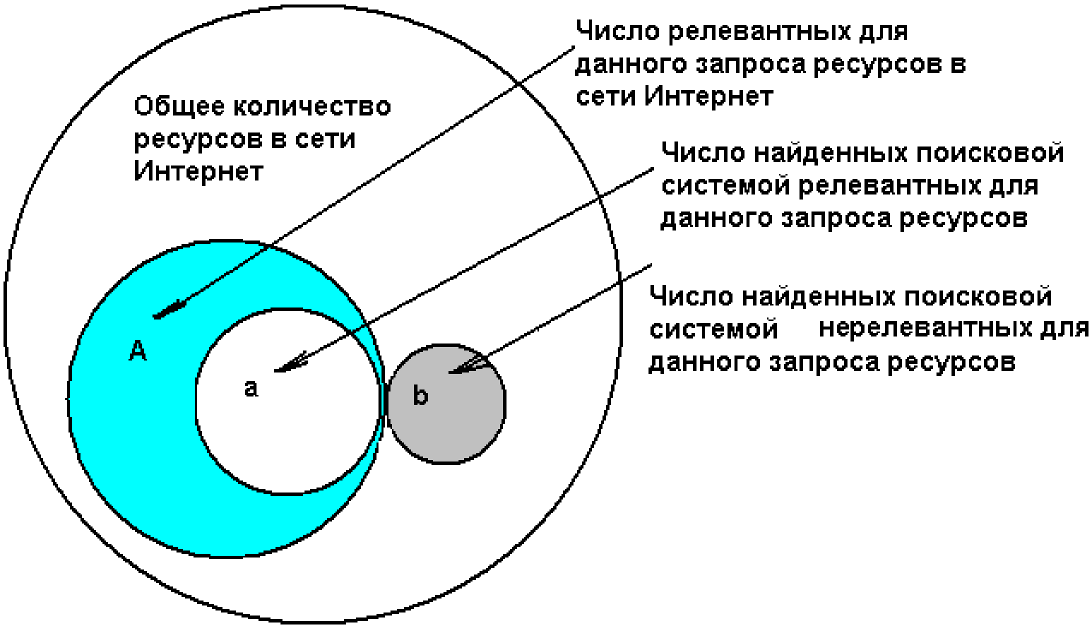


Рис. 4.36

Коэффициент полноты Р пользователь самостоятельно рассчитать не может, так как не способен даже примерно определить общее количество информационных ресурсов в сети Интернет, которые он запрашивает. Коэффициент точности Т он может рассчитать для запросов с небольшим количеством ссылок найденных поисковой системой, разделив после просмотра все информационные ресурсы на релевантные и нерелевантные.

Чтобы сделать поиск в сети Интернет наиболее эффективным, следует руководствоваться следующими советами:

- начинайте тематический поиск информационных ресурсов с помощью каталогов;

- используйте несколько поисковых систем в своей работе. Если вы постоянно ищете информацию по одной тематике, обращайтесь за помощью к тем системам, которые наиболее эффективны для этого;
- включайте в свой запрос больше ключевых слов (понятий), соединяя их логическими операторами языка запроса, или проводите расширенный поиск.

Вопросы

1. Что понимается под критерием релевантности?
2. Что обозначают коэффициенты точности и полноты?
3. Что делает поиск в сети Интернет наиболее эффективным?

4.7. Способы сохранения информации из сети Интернет

Успешное завершение результатов поиска интересующего веб-сайта в сети Интернет обычно заканчивается его сохранением на диск пользовательского компьютера.

В браузере Internet Explorer сохранение выполняется с помощью цепочки команд меню **Файл** → **Сохранить как** → в окне **Сохранение веб-страницы** в списке **Тип файла** пользователь может выбрать одну из возможностей сохранения (рис. 4.37): *веб-страница полностью, веб-архив, один файл (.mht), веб-страница, только HTML, текстовый файл (.txt).*

Рис. 4.37

Рассмотрим порядок такого сохранения на конкретном примере. Предположим, пользователь отыскал веб-страницу «Гавайские острова», которую ему необходимо сохранить на диск своего компьютера (рис. 4.38).

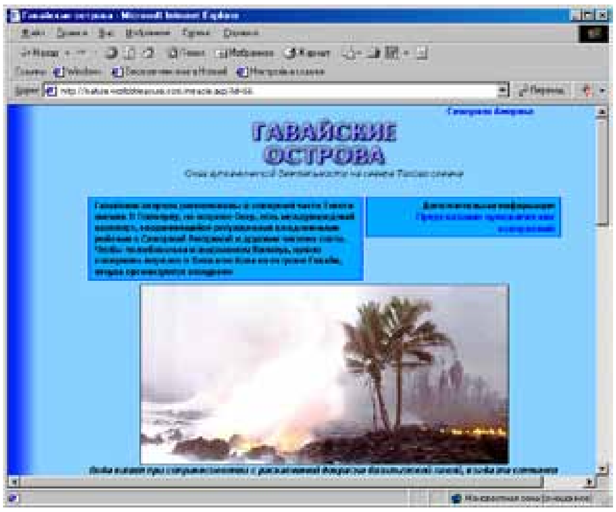


Рис. 4.38

При выборе типа файла **Веб-страница полностью** вся веб-страница записывается на диск пользователя. Веб-страница сохраняется с расширением *.htm или *.html. В дальнейшем она может быть открыта и просмотрена в Internet Explorer с помощью цепочки команд: **Файл** → **Открыть** → в окне **Открыть** с помощью кнопки **Обзор** прописывается путь к сохраненной веб-странице → **ОК** (рис. 4.39).

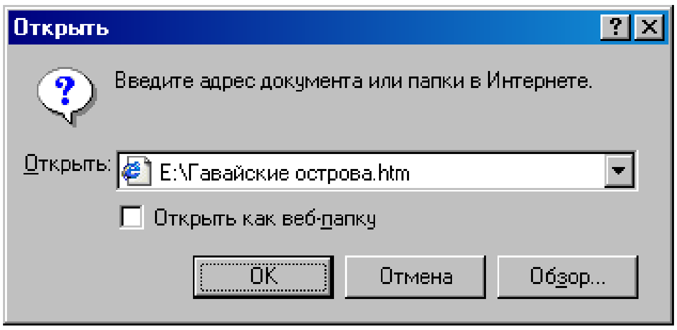


Рис. 4.39

При выборе типа файла для сохранения **Веб-страница, только HTML** на диск записывается веб-страница без картинок, вид которой показан на рис. 4.40.

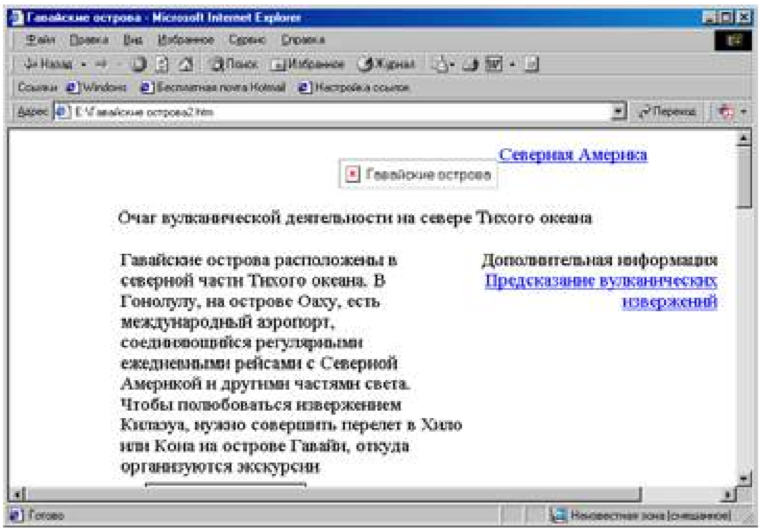


Рис. 4.40

Если пользователь сохраняет веб-страницу в виде текстового файла, то файл получает расширение .txt и может быть открыт в программе Блокнот.

Одним из наиболее удобных форматов является формат **Веб-архив, один файл** (.mht). В этом случае вся веб-страница вместе со своим оформлением и рисунками записывается в один файл.

Для сохранения рисунка, картинки или фотографии, которые размещены на веб-странице, например изображения Гавайских островов, необходимо:

1. Щелкнуть правой клавишей мыши по изображению.
2. Выбрать в открывшемся контекстном меню один из пунктов: **Сохранить рисунок как** или **Копировать.**

В первом случае изображение может быть записано в виде файла на диск, во втором – скопировано в буфер обмена. Из буфера обмена изображение может быть вставлено, например, в текстовый документ Word, электронное письмо или др.

Для сохранения текста с веб-страницы в текстовый документ требуется:

1. Выделить требуемый текст.
2. Выполнить копирование выделенного текста в буфер обмена: с помощью команд меню браузера **Правка → Копировать** или щелкнуть правой клавишей мыши по выделенному тексту и в контекстном меню выбрать пункт **Копировать**.
3. Вставить текст из буфера обмена в текстовый документ Word.

4. Сохранить текстовый документ.

Как и Internet Explorer, Mozilla Firefox позволяет сохранить просматриваемую веб-страницу полностью, веб-страницу без изображений, в виде текстового файла. Аналогично выполняются и операции копирования текста и изображений.

Вопросы

1. Как сохранить отдельное изображение на веб-странице на компьютер пользователя в Internet Explorer?
2. Как сохранить интересующий пользователя текст веб-страницы на его компьютер в Internet Explorer?

4.8. *Обмен информацией в Интернет*

Электронная почта является одной из самых старых служб Интернет и в настоящее время наиболее популярным и экономичным средством общения.

Система электронной почты была разработана в 1971 г. программистом Рэйем Томлисоном. В 1976 г. королева Великобритании отправляет первое электронное послание.

Электронная почта (e-mail – сокращение от Electronic mail) предназначена для пересылки почтовых сообщений и файлов электронным способом от одного компьютерного пользователя к другому.

В отличие от обычной почты электронная почта обладает целым рядом преимуществ:

- простота и удобство использования;
- высокая скорость доставки сообщений;
- сравнительно низкая стоимость обслуживания;
- отправка одного и того же сообщения одновременно нескольким адресатам;
- передача не только текстовых сообщений, но и изображений и др.

Работа электронной почты построена на технологии **клиент – сервер.** Сервер представляет собой мощный компьютер, который предоставляет пользователям сети различные сервисные услуги, среди которых является и обеспечение работы электронной почты.

Ядром электронной почты в Интернет являются почтовые серверы. На почтовом сервере размещаются почтовые ящики пользователей электронной почты и там же хранятся все сообщения, направляемые пользователям.

Почтовый сервер – это программы, обслуживающие запросы клиентов и управляющие передачей электронных сообщений адресатам.

Почтовый клиент – это программы, которые позволяют читать, создавать, сохранять, получать и передавать электронные сообщения с компьютера клиента на почтовый сервер.

Программ почтовых клиентов существует достаточно много, например программа Microsoft Outlook Express или Microsoft Outlook, которые входят в состав ОС Windows. Многие пользователи предпочитают работать с программами The Bat, Mozilla Thunderbird, Evolution или др. Однако, каким бы почтовым клиентом ни пользовались, все они выполняют основные типовые задачи:

- создание электронного письма (сообщения);
- отправка электронного письма получателю;
- получение электронного письма;
- чтение электронного письма;
- сохранение электронного письма.

При работе с электронной почтой используются следующие основные протоколы:

- SMTP – простой протокол передачи электронной почты (Simple Mail Transfer Protocol);
- POP3 – протокол почтового отделения (Post Office Protocol).
- IMAP Интернет-протокол для доступа к электронной почте (Internet Message Access Protocol).

Протокол SMTP является основным протоколом для электронной почты. С помощью протокола SMTP выполняется передача сообщений от рабочего компьютера клиента к серверу провайдера, а также осуществляется передача этих сообщений между серверами отправителей и получателей.

Протокол POP используется для передачи электронных сообщений из почтовых ящиков клиентов, размещенных на сервере, на их рабочие компьютеры при помощи программ-клиентов. Организация работы электронной почты показана на рис. 4.41.

Рис. 4.41.

IMAP в отличие от протокола POP3 предоставляет пользователю возможности для работы с почтовыми ящиками на сервере, т.е. сообщения не перемещаются на компьютер клиента. Возможен доступ к одному и тому же почтовому ящику с разных клиентов. Поддерживается одновременный доступ нескольких клиентов, включая уведомление об изменениях, сделанных другими клиентами. Позволяет поддерживать несколько почтовых ящиков (или папок). Клиент может создавать, удалять и переименовывать почтовые ящики на сервере, а также перемещать письма из одного почтового ящика в другой. С помощью IMAP пользователь может

создавать общие папки, к которым могут иметь доступ несколько пользователей.

Адрес электронной почты состоит из двух частей, разделенных символом @ (коммерческая эт). Имя (идентификатор) пользователя размещается слева от символа @. Обычно имя строится достаточно просто, например Sasha, Slava.Lis, Ivanov_Serg и т.д. Доменное имя располагается справа от значка @, например ecademy.edu.by, tut.by, mail.ru или др.

Все слова в адресе электронной почты пишутся латинскими буквами. Приведем несколько примеров адресов электронной почты: ova@cacedu.unibel.by; novich@yahoo.ca; langela@mail.ru.

Символ **@** впервые был предложен Рэем Томлисоном и во многих странах имеет различное метафорическое значение. В нашей стране его называют «собачкой» на русском языке, «слімаком» – на белорусском, французы – «улиткой», китайцы – «мышонком», шведы – «слоновьим хоботом» и т.д.

Структура письма электронной почты подразделяется на две части: **Заголовок** и **Тело письма** (рис. 4.42). Заголовок письма имеет следующие основные поля.

From (От): *имя отправителя и его электронный почтовый адрес.*

To (Кому): *электронный адрес получателя.* ***Обязательное поле при отправке сообщения***.

Cc (Копия): *адреса тех абонентов, которым направлена копия этого сообщения.*

Bcc (Скрытая копия): *адреса тех абонентов, которым направлена скрытая копия этого сообщения.*

Reply-To (Ответить): *адрес абонента для подготовки письма в режиме ответа.*

Subject (Тема): *тема сообщения.*

Date (Дата): *дата и время отправки сообщения.*

Строки заголовка **From (От)** и **Date (Дата)** формируются почтовой программой на основе данных вашей учетной записи и даты и времени отправки письма. Строка **Subject** (**Тема**) определяет тему переписки. Если

пользователь не заполнил эту строку, то она может формироваться автоматически, например быть перенесена из того письма, на которое пользователь дает ответ (с прибавлением префикса).

Не все эти строки обязательно должны присутствовать в заголовке. Кроме того, заголовок может содержать некоторые служебные строки, которые используются почтовой системой для специальных нужд.

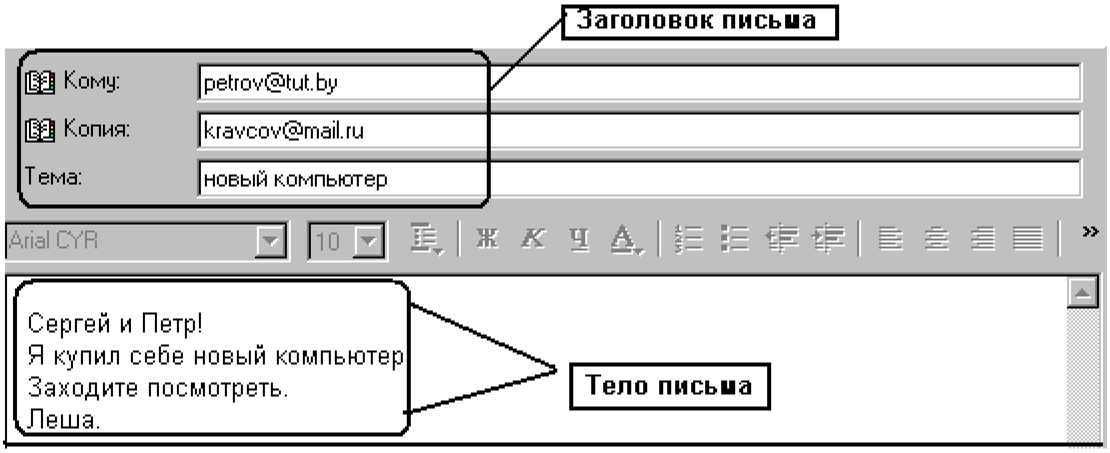


Рис. 4.42

В **Заголовке письма** указывается, **Кому** данное письмо адресовано и содержит электронный адрес(а) получателя(ей), например petrov@tut.by. Если письмо должно быть отправлено сразу нескольким адресатам, то может быть заполнено поле **Копия** например kravcov@mail.ru. В поле **Тема** указывается, по какому вопросу или проблеме написано письмо, например «Новый компьютер». Если ваше письмо адресовано организации, учреждению или фирме, то в этом поле можно указать дополнительно фамилию и имя получателя.

Тело письма – это собственно сам текст письма, к которому могут прикрепляться дополнительные файлы.

Почтовые ящики. В почтовой программе можно создать несколько учетных записей и получить доступ к нескольким почтовым ящикам.

Извещение. Системы электронной почты могут извещать получателей о том, что на их имя поступило сообщение. При этом компьютер получателя подает звуковой сигнал, визуальный сигнал или тот и другой одновременно.

Подтверждение приема. Программа электронной почты может информировать отправителя о том, было ли получено и прочитано отправленное им сообщение.

Ответ. Большинство систем e-mail предоставляет адресату возможность ответить на сообщение простым щелчком кнопки ответа, не вводя полный e-mail адрес. Пользователи могут сохранять сообщения от людей, с которыми они часто связываются, и не заботиться о деталях адресации, если в будущем возникнет необходимость вновь обменяться сообщениями.

Присоединенные файлы. Современные системы электронной почты позволяют пользователям присоединять к сообщениям не только текстовые файлы. Присоединения могут включать электронные таблицы, базы данных, графику, видео- и аудиозаписи.

Фильтры. Под фильтрами будет понимать специальные правила или критерии отбора электронных писем для выполнения операций копирования или перемещения в другую папку или удаления. Фильтры могут обрабатывать письма в отдельной папке, нескольких папках одной учетной записи или всех учетных записей.

Спам-фильтры. Спам (англ. spam) – сообщения, массово рассылаемые людям, не дававшим согласие на их получение (http://ru.wikipedia.org/Спам). Чаще всего под термином «спам» понимаем нежелательные электронные письма. Существуют различные типы спам-сообщений. Этот реклама, реклама незаконной продукции, антиреклама конкурентов, сообщения с целью выманивания денег, например нигерийские письма или электронные лотереи, фишинг (сообщения, замаскированные под официальные сообщения банка, с целью получения доступа к номерам кредитных карточек и паролям) и другие разновидности спама. Распространяется по электронной почте, через блоги и ленты новостей, через группы новостей, с помощью средств обменами сообщениями, например ICQ, и др.

Для борьбы со спамом применяются различные способы. В частности,

на почтовом сервере могут использоваться автоматические средства фильтрации. Пользователь также может применять встроенные средства фильтрации спама в почтовом клиенте.

Подпись. Для каждого почтового ящика вы можете добавить подпись, содержащую персональную и/или служебную информацию о вас. Подпись будет автоматически присоединяться к каждому созданному сообщению.

Автоматический ответ. Почтовый ящик Вы можете настроить таким образом, чтобы на каждое полученное письмо автоматически формировался ответ о том, что сообщение Вы получили. Эта функция называется функцией автоматического ответа и задается она в настройках почтового ящика на почтовом сервере. Данную функцию предоставляют системы бесплатной почты www.tut.by, www.mail.by, www.mail.ru, www.yandex.ru, www.gmail.com и др.

Использовать данную функцию очень удобно на период отпуска или каникул, когда доступ к электронной почте у вас ограничен. Во всех других случаях будьте внимательны и лишний раз данную возможность не используйте. Многих ваших адресатов может раздражать получение несущественного сообщения о том, что их письмо получено, если они ждут обстоятельного и содержательного ответа.

4.8.1. Почтовый клиент Microsoft Outlook

Программа Outlook Express запускается с Рабочего стола с помощью иконки либо из меню **Пуск → Программы → Outlook Express**. Рассмотрим несколько примеров работы Microsoft Outlook.

Пример 1. Чтение письма.

Открыть папку Inbox (Входящие), просмотреть ее содержимое и прочитать одно из пришедших писем.

1. Двойным щелчком по теме письма открыть его в новом окне.
2. Закрыть окно письма.
3. Удалить письмо из папки **Inbox (Входящие)** (клавиша Del).

4. Перейти в папку **Deleted Items (Удаленные)** и открыть только что удаленное письмо.
5. Перейти в папку **Inbox (Входящие)** и просмотреть содержимое любого письма.
6. Перенести письмо с помощью мыши в папку **Deleted Items (Удаленные).**

Пример 2. Создание и отправка письма.

1. Создать новое сообщение с помощью меню **Compose → New Message** (**Сообщение → Создать**) или кнопки **Compose Message** (**Создать сообщение**)
2. Заполнить поля заголовка письма (поле **To** (**Кому**) и поле **Subject** (**Тема**)).
3. Набрать произвольный текст письма.
4. Отправить письмо, щелкнув по кнопке **Send (Отправить)**

Пример 3. Отправка сообщения нескольким адресатам.

1. Создать новое сообщение с помощью меню либо кнопки.
2. В поле **To (Куда)** указать адрес пользователя справа.
3. В поле **Cc (Копия)** или **Bcc (Скрытая копия)** указать адреса пользователей на других машинах в классе, разделяя их точкой с запятой, добавив также свой адрес.
4. Заполнить поле темы сообщения.
5. Набрать текст письма в теле сообщения.
6. Положить письмо в локальный ящик для последующей отправки, щелкнув по кнопке **Send (Отправить)**

Пример 4. Получение сообщений и их чтение.

1. Получить пришедшие для Вас сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) или выполнив из меню **Tools** (**Сервис**) команду **Send and Receive (Доставить почту).**
2. Просмотреть пришедшие для вас сообщения в папке **Inbox** (**Входящие**).

3. Просмотреть любое из пришедших писем в различных кодировках кириллического текста (**Кириллица (Windows)**, **Кириллица (KOI8-R)**, **Кириллица (ISO)** и т.д.), используя команду **View →| Encoding** (**Вид → Вид кодировки**).
4. Вернуться к той кодировке, в которой текст письма отображается корректно.

Пример 5. Пересылка письма другому адресату.

1. Открыть папку **Inbox (Входящие)** и выбрать какое-либо из писем.
2. Выбрать меню **Compose → Forward** (**Сообщение → Переслать**) или кнопку **Forward (Переслать)** .
3. В поле **To (Куда)** указать адрес одного из пользователей класса, а в поле **Cc (Копия)** – свой адрес.
4. Отправить письмо.
5. Получить, пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 6. Пересылка письма другому адресату как присоединенного и определение основных отличий данного режима пересылки от режима, описанного в предыдущем примере.

1. Открыть папку **Inbox** (**Входящие**) и выбрать какое-либо из писем.
2. Выбрать меню **Compose/Forward As Attachment** (**Сообщение → Переслать как вложение**).
3. В поле **To (Куда)** указать адрес одного из пользователей класса, а в поле **Cc (Копия)** свой адрес.
4. Отправить письмо.
5. Получить, пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 7. Ответ на письмо.

1. Открыть папку **Inbox (Входящие)**, просмотреть его содержимое и открыть одно из пришедших писем от пользователя за соседней машиной.

2. С помощью меню **Compose/Reply** (**Сообщение /Ответить отправителю**) или, щелкнув по кнопке **Reply (Ответить)** вызвать окно редактора.
3. Составить произвольный ответ на письмо.
4. Проконтролировать адрес получателя, тему письма и отправить его.
5. Используя меню **Compose/Reply to All** (**Сообщение /Ответить всем**) или кнопку **Reply All (Ответить всем)** , ответьте на сообщение и отправьте его сразу нескольким адресатам.
6. Получить, пришедшие для Вас сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 8. Отправка в письме файла Word.

1. Создать в редакторе **Microsoft Word** произвольный документ и сохранить его в свою папку с именем **ФИО???.doc**
2. С помощью меню **Insert → File Attachment (Вставка → Вложение файла)** или с помощью соответствующей кнопки получите окно, в котором выберите созданный документ **ФИО???.doc** в формате **Microsoft Word**.
3. Создать новое сообщение с помощью меню либо соответствующей кнопки и набрать произвольный текст письма.
4. В поле **To (Куда)** указать адрес одного из пользователей класса, а в поле **Cc (Копия)** – свой адрес.
5. Заполнить поле темы сообщения.
6. Отправить письмо.
7. Получить, пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 9. Заполнение адресной книги. Добавить адрес в адресную книгу и послать по нему письмо.

1. Открыть окно **Tools → Address Book (Сервис → Адресная книга**) и выбрать команду **New Contact (Создать → Контакт**):

2. Заполнить поля имени, фамилии в полученном окне.
3. Заполнить поле **Адреса электронной почты**, щелкнуть по кнопке **Добавить**. Закрыть окно **Свойства**. Закрыть адресную книгу.
4. Составить произвольное письмо.
5. Открыть книгу адресов по кнопке **To** (**Кому**) (либо через меню **ToolsSelect Recipients** (**Сервис→Выбрать Получателей**)).
6. Перенести занесенный в книгу адрес в адресный заголовок.
7. Указать тему сообщения.
8. Отправить письмо.
9. Получить, пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 10. Добавка адреса абонента в адресную книгу и отправка по нему письма.

1. Выделить любое сообщение в списке пришедших писем.
2. Используя команду **Add Sender to Address Book (Добавить отправителя в адресную книгу)** из меню **Tools (Сервис)**, добавьте адрес отправителя данного письма в адресную книгу.
3. Составить произвольное письмо.
4. Открыть книгу адресов по кнопке **To** (**Кому**) (либо через меню **Tools → Select Recipients** (**Сервис → Выбрать Получателей**)).
5. Перенести занесенный в книгу адрес в адресный заголовок.
6. Указать тему сообщения.
7. Отправить письмо .
8. ПолучитЬ, пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .

Пример 11. Создание почтового фильтра для фильтрации поступающей почтовой корреспонденции и настройка его на отфильтровывание собственных сообщений.

1. Создать папку, куда будут перемещаться отфильтровываемые сообщения. Для этого выделить папку **Local Folders (Локальная почта)**. Для создания папки выполните команду **File → New → Folder (Файл → Создать → Папка)**. В качестве имени папки введите **Мои письма**.
2. Открыть окно для определения правил фильтрации сообщений с помощью команды **Tools → Message Rules → Mail** (**Сервис → Правила для сообщений → Почта**). Данное окно содержит четыре прямоугольных области. Первая называется **Select the Condition for your rule (Выберите условия для данного правила)**, вторая - **Select the Action for your rule (Выберте действия для данного правила)**, третья – **Rule Description (Описание правила)**, четвертая – **Name of the rule (Название правила)**.
3. Установить флажок в поле **Where the From line contains people (Искать сообщения, содержащих адресатов в поле «От»)** в первой области
4. В третьей области щелкнуть по активизировавшейся ссылке **contains people (содержащие адресатов)**.
5. В появившемся окне **Select People (Выбор получателей)** выбрать из списка в адресной книге свой адрес или ввести его в строке **Address (Адрес)** и добавить в список правила, щелкнув по кнопке **Add (Добавить)**. Вернуться в предыдущее окно, щелкнув по кнопке **ОК**.
6. Теперь с помощью второй области выбрать действие, которое будет совершаться над письмами, содержащими в поле **From (От)** ваш адрес. Поставить флажок в поле **Move it to the specified folder (Переместить в заданную папку)**.
7. В третьей области щелкнуть по активизировавшейся ссылке **specified (заданную)**.
8. В появившемся окне **Move (Переместить)** выделить из списка папку с именем **Мои письма**. Щелкнуть по кнопке **ОК**, чтобы вернуться в предыдущее окно.

9. Правило для фильтрации сообщений определено. Щелкнуть по кнопке **ОК**. В окне **Message Rules (Правила для сообщений)** еще раз щелкнуть по кнопке **ОК**, чтобы вернуться в окно **Outlook Express**.
10. Создать новое сообщение. В поле **To (Кому)** ввести свой адрес, заполнить тему сообщения и ввести любой текст. Отправить письмо
11. Получить пришедшие сообщения, щелкнув по кнопке **Send and Receive** (**Доставить почту**) .
12. Проверить, в какую папку было помещено ваше сообщение.

Пример 12. Удаление почтового фильтра.

1. Открыть окно для определения правил фильтрации сообщений с помощью команды **Tools → Message Rules → Mail** (**Сервис → Правила для сообщений → Почта**).
2. В окне **Message Rules (Правила для сообщений)** установить флажок в поле **New Mail Rule #1 (Правило для сообщений #1)**.
3. Щелкнуть по кнопке **Remove (Удалить)**.
4. Закрыть окно, щелкнув по кнопке **ОК**.
5. Выделить в списке папок папку с именем **Мои письма**, удалить ее, используя кнопку **Delete** на клавиатуре или команду **Edit → Delete (Правка → Удалить).**

Пример 13. Удаление всех сообщений, созданных и полученных.

1. Открыть папку **Inbox (Входящие)**.
2. Выделить все сообщения в данной папке, используя команду **Edit → Select All (Правка → Выделить все)**.
3. Удалить все выделенные сообщения, используя команду **Edit →| Delete (Правка → Удалить)**.
4. Повторить предыдущие две операции и удалить сообщения из папки **Sent Items (Отправленные)**.
5. Теперь необходимо очистить папку **Deleted Items (Удаленные)**. Для этого выделите данную папку.

6. Чтобы очистить данную папку, выполните команду **Edit→ Empty 'Deleted Items' Folder (Правка→ Очистить папку «Удаленные»)**.

Пример 14. Создание новой учетной записи пользователя электронной почты.

1. Открыть меню **Tools (Сервис)** и выбрать режим **Accounts (Учетные записи)**, в появившемся окне щелкнуть по кнопке **Add → E-mail (Добавить → Почта).**
2. В окне **Your Name (Имя пользователя)** ввести имя пользователя, например свои имя и фамилию.
3. В окне **Internet E-mail Address (Электронный адрес)** ввести адрес электронной почты.
4. В окне **E-mail Server Names (Сервер электронной почты)** в **списке Incoming mail server (Сервер входящих сообщений)** выбрать **POP3** и ввести нужный IP-адрес или адрес почтового сервера в поля **Incoming Mail server (Сервер входящих сообщений)** и **Outgoing Mail Server (Сервер исходящих сообщений).**
5. В окне **Internet Mail Logon (Имя пользователя)** ввести в соответствующие поля имя пользователя и пароль.
6. В окне **Friendly Name (Учетная запись)** ввести новое имя учетной записи или оставьте предложенное по умолчанию имя без изменений.
7. В окне **Choose Connection Type (Выбрать тип соединения)** выбрать тип вашего соединения, например через локальную сеть.
8. Закончить создание новой учетной записи, щелкнув по кнопке **Finish (Готово)**.

4.8.2. Почтовый клиент The Bat

The Bat – условно-бесплатная программа для работы с электронной почтой для ОС Windows. Разрабатывается молдавской компанией RitLabs (http://www.ritlabs.com/). The Bat предоставляет ряд полезных возможностей, включая перенаправление сообщений, шаблоны сообщений и др.

Существуют две версии программы: Home и Professional. В версии Professional имеется возможность проверки орфографии, шифрование сообщений и другие средства защиты

Запуск и описание интерфейса

Программу The Bat можно запустить, щелкнув 2 раза по ярлыку, расположенному на рабочем столе. Если на рабочем столе такого ярлыка нет, то открыть The Bat вы можете, используя меню **Пуск → Программы → The Bat!** (рис. 4.43)

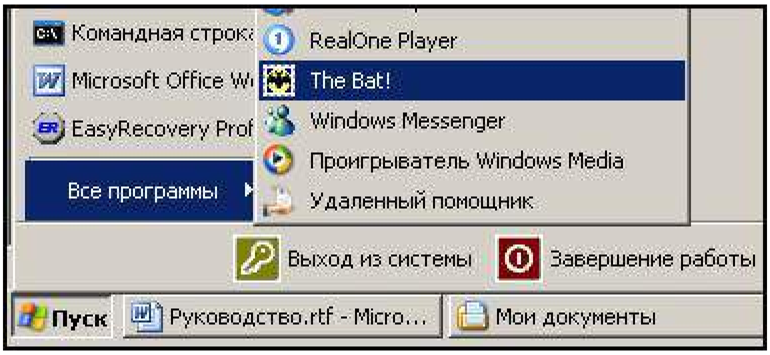


Рис. 4.43

Если программа The Bat запущена, то на панели управления появится соответствующая иконка:

При щелчке по этой иконке, как и в описанных выше предыдущих способах, открывается окно программы.

Основные панели окна The Bat (рис. 4.44)

1. В **панели папок** находится список почтовых ящиков и в списке для каждого почтового ящика присутствует стандартный набор папок. В папке «Входящие» содержатся полученные письма. Папка «Исходящие» предназначена для хранения еще не отправленных писем. В папке «Отправленные» находятся письма, которые уже были отосланы. Папка «Корзина» хранит все письма, удаленные из других папок.

2. **Панель инструментов**. Позволяет получить быстрый доступ к основным функциям программы. Приведём далее список наиболее часто используемых кнопок:

a) – кнопка «Получить новую почту» производит проверку почты для почтового ящика, выбранного на панели древовидной структуры папок;

b) – кнопка «Отправить почту» отправляет почту, находящуюся в папке «Исходящие» выбранного почтового ящика на панели древовидной структуры папок;

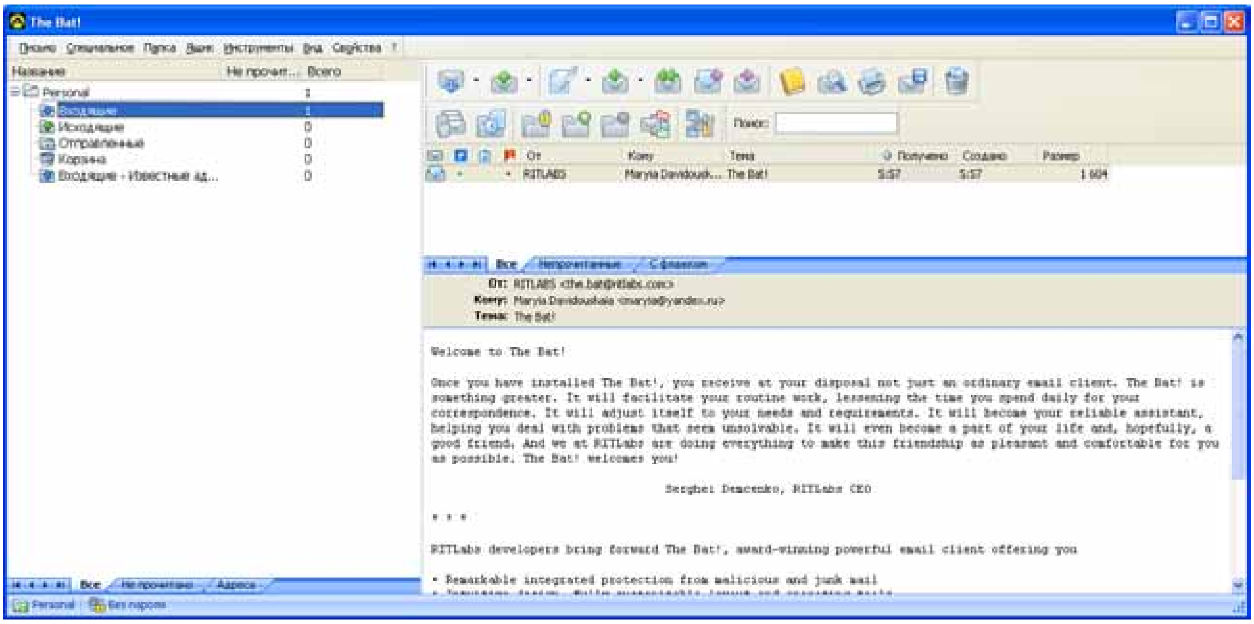


Рис. 4.44. Окно программы The Bat

c) – кнопка «Создать письмо» открывает окно «Редактирование письма»;

d) – кнопка «Адресная книга» открывает окно «Адресная книга».

3. Окно списка сообщений отображает содержимое папки, выбранной в окне панели папок.

4. Окно просмотра сообщений содержит текст сообщения, выбранного в окне списка сообщений. Сообщение в таком режиме доступно только для чтения.

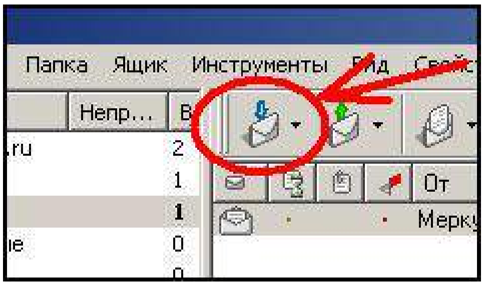
5. В заголовке письма отображается информация о письме, выбранном в окне списка сообщений, а точнее от кого пришло письмо, кому адресовано и тема письма.

6. Панель просмотра присоединенных файлов отображает перечень присоединенных файлов.

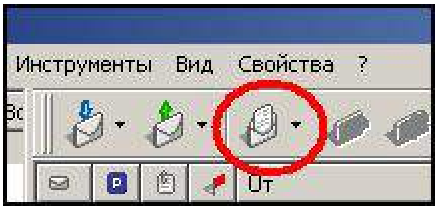
Приемы работы с программой The Bat

Получение электронной почты.

Если почтовая программа The Bat была соответствующим образом настроена, то получение почты происходит автоматически через определенный интервал времени. Обычно этот интервал от 10 до 30 мин.



Для того чтобы проверить почту вручную, необходимо нажать кнопку «Получить новую почту» на панели инструментов. Аналогичного эффекта можно добиться, выполнив команду **Ящик | Получить почту** или нажав клавишу **F2**. Почта приходит только для активного в данный момент ящика, т.е. папка которого выделена в списке папок.



Создание сообщения и его отправка.

Новое сообщение может быть создано несколькими различными способами:

1. Щелкнуть по кнопке **Написать письмо (Create a new message)** на панели инструментов или выбрать в главном меню программы пункт **Письмо | Написать (Message |New)**.

2. Выбрать нужный адрес в окне **Адресная книга**. Адресную книгу можно вызвать, щелкнув по кнопке **Адресная книга (Address Book)** на панели инструментов. После того как выбрали адрес в адресной книге, щелкните по кнопке **Написать письмо** или выберите в этом окне пункт меню **Файл → Написать письмо (File → New message)**.

3. Нажав одновременно комбинацию клавиш **Ctrl+N**. В результате откроется окно «Редактирование письма» с бланком письма (рис. 4.45). Бланк создается на основе шаблона новых писем.

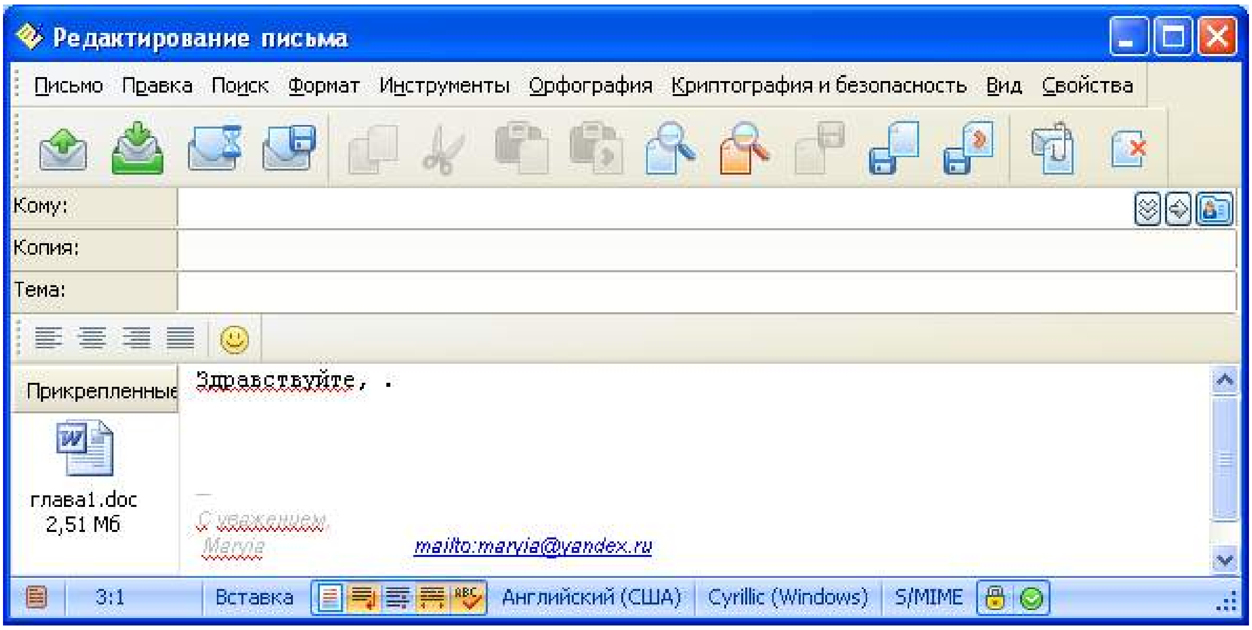


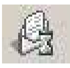
Рис. 4.45.

Основные панели окна «Редактирование письма»

1. Панель инструментов. Позволяет получить быстрый доступ к основным функциям окна «Редактирование письма». Список наиболее часто используемых кнопок:

а) – кнопка «Отправить немедленно» отправляет написанное письмо. Нажмите ОК, если хотите отправить письмо немедленно.

b) – кнопка «Поместить в папку Исходящие» сохраняет письмо и помещает его в папку Исходящие. Сообщения из этой папки отправляются в момент подключения к почтовому серверу.

c)  – кнопка «Сохранить как черновик» сохраняет письмо в папке Исходящие на панели древовидной структуры папок. При отложенной отправке писем такое письмо не отправляется.

d) – кнопка «Сохранить и продолжить редактирование» эквивалентна кнопке «Сохранить как черновик». После нажатия окно «Редактирование письма» не закрывается.

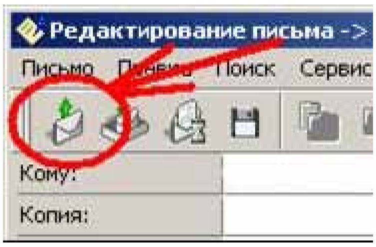
e) – кнопка «Прикрепить файлы» открывает окно для выбора прикрепляемых файлов.

2. Рассмотрим параметры, необходимые для отправки письма. Поле **Кому** содержит адрес получателя почтового сообщения (письма). В поле **Копия** можно перечислить другие адреса, по которым будет отправлена копия сообщения. В поле **Тема** указывается тема письма. Не следует пренебрегать возможностью задать тему, потому что по данной строке затем будет очень удобно искать письмо в длинном списке других сообщений.

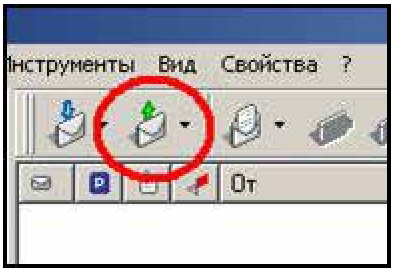
3. В области ввода вводим текст сообщения.

4. Панель просмотра присоединенных файлов отображается только после того, как хотя бы один файл прикреплен к письму. Если прикрепленных файлов нет, то панель отображаться не будет.

Для отправки письма нужно ввести в поле **Кому** адрес получателя. Его можно набрать вручную или выбрать адрес из Адресной книги (ссылка на нее находится на крайней справа кнопке в строке «Кому»). Для отправки одного письма сразу нескольким адресатам нужно ввести несколько адресов в поле Кому, разделив их запятой.



Для отправки сообщений их адресатам, если вы находитесь в окне редактирования сообщений и только что закончили редактировать сообщение, используйте команду меню **Письмо | Отправить немедленно (Message | Send now)** или кнопку на панели инструментов **Отправить немедленно**.



Если с отправкой письма возникнут проблемы, например сервер недоступен, то окно редактирования сообщения вновь появится на экране. Вы можете повторить попытку немедленной отправки или сохранить сообщение в папку Исходящие. Информация о всех действиях сохраняется в журнале сообщений. Если вы поместили письмо в **Исходящие (Outbox)**, то, чтобы отправить письмо, используйте команду меню **Ящик → Отправить почту (Account → Send queued mail)** или нажмите кнопку **Отправить почту**, расположенную на панели инструментов окна The Bat.

Прикрепление файла к отправляемому письму

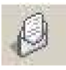
Прикрепить файл к отправляемому письму можно в окне «Редактирование письма». Для этого в этом окне нужно нажать кнопку **Прикрепить файлы**, находящуюся на панели инструментов, или использовать команду меню **Сервис → Прикрепить файлы → MIME-кодирование...** окна редактирования письма.

Работа с адресной книгой

Адресная книга обеспечивает легкий способ работы со списком адресатов. В The Bat есть возможность создавать группы для объединения абонентов или использовать их как список рассылки, т.е. отправить письмо сразу всем членам группы.

Основные панели окна «Адресная книга»:

1. Панель инструментов позволяет получить быстрый доступ к основным функциям окна «Адресная книга» (рис. 4.47). Список наиболее часто используемых кнопок:

a)  – кнопка «Создать письмо». Открывает окно редактирования письма для адресата выбранного в панели выбора адресата.

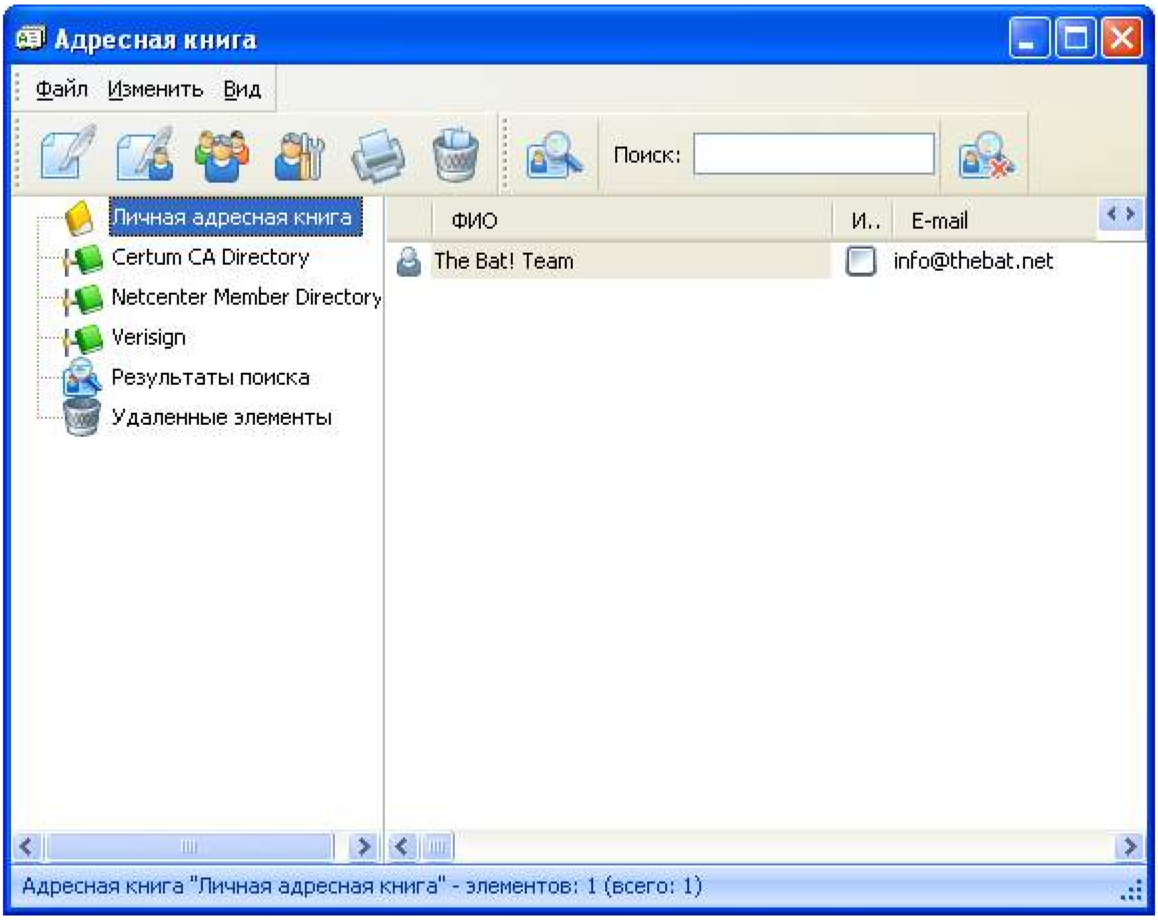


Рис. 4.47.

b) – кнопка «Новый контакт» открывает окно «Редактирование записей адресной книги» для добавления нового адресата в выбранную адресную книгу.

c) – кнопка «Создать новую группу» создает новую группу в адресной книге.

d) – кнопка «Удалить» удаляет выделенный элемент, адресата или группу.

2. Панель групп позволяет перемещаться по структуре групп.

3. Панель выбора адресата отображает имена и почтовые адреса.

Добавление новой записи в адресную книгу

Вы можете разными способами добавить адрес в Адресную книгу:

1. При просмотре сообщения щелкните правой кнопкой мыши по адресу электронной почты и выберите команду **Добавить в адресную книгу (Add to Address Book)** из всплывающего контекстного меню.

2. Когда вводите адрес в поле **«Кому:»** в редакторе сообщений, щелкните по кнопке со стрелкой. И адрес, внесенный в это поле, будет помещен в адресную книгу.

3. Используйте команды **Специальное → Добавить отправителя (получателя) в адресную книгу (Specials → Add sender(recipients) to address Book)** во всплывающем контекстном меню списка сообщений.

4. Используйте команду меню **Правка | Добавить нового адресата...** в Адресной книге.

В результате выполнения вышеперечисленных действий всплывает окно «Редактирование записей адресной книги» (рис. 4.48). Далее следует заполнить все интересующие вас поля. Обязательными для заполнения являются поля «Имя», «Отчество», «Фамилия» и «E-mail адрес(а)». Также следует выбрать в списке поля «Адресная книга» ту адресную книгу, в которую Вы хотите занести адресата.

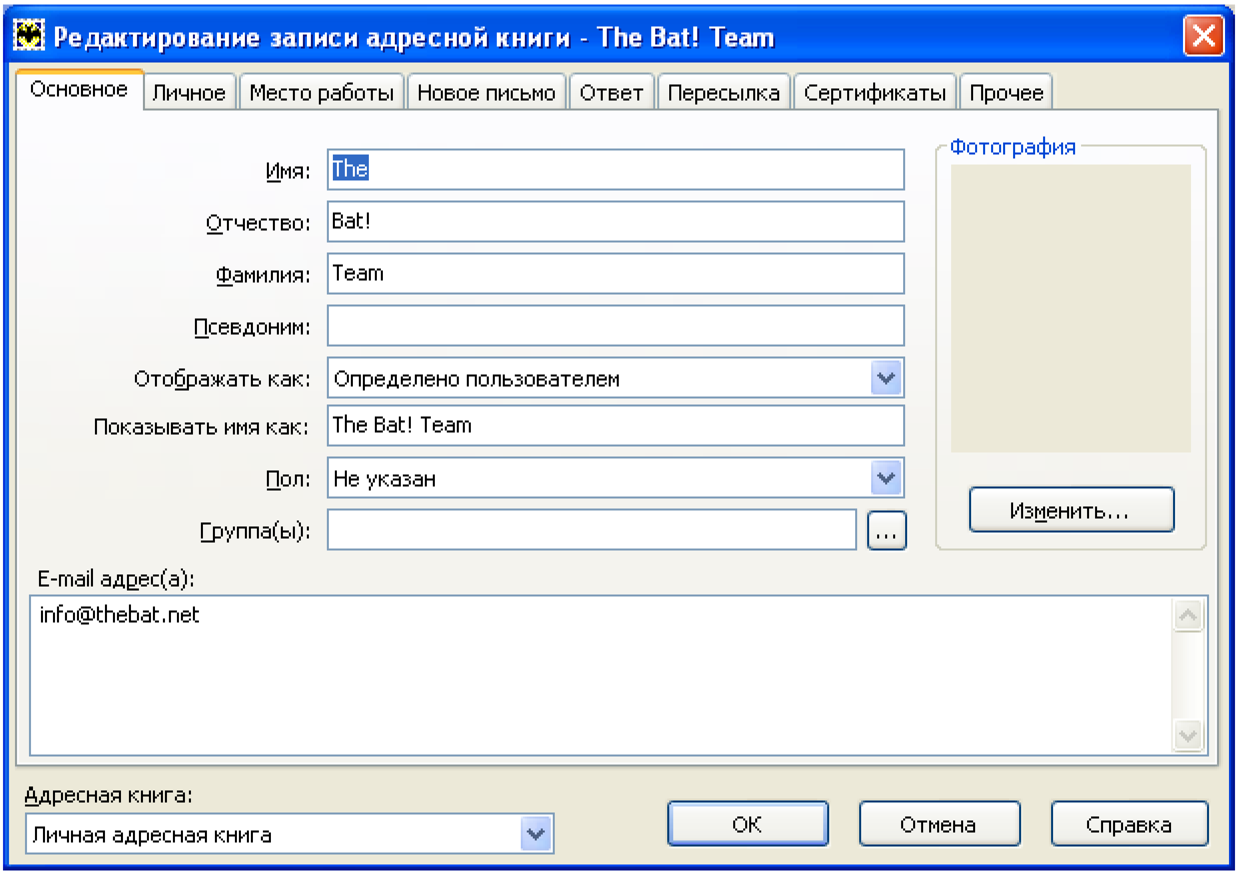


Рис. 4.48.

Список адресатов в адресной книге можно отсортировать, выбрав в **Вид → Сортировать по (View → Sort by)**.

Подтверждения о получении и о прочтении

Вы можете захотеть, чтобы почтовый сервер сообщил Вам, когда ваше сообщение было получено пользовательским почтовым ящиком на сервере. Для этого, в окне редактирования сообщения выполните команду **Свойства → Подтверждение доставки (Options → Confirm Receipt)** (рис. 4.49).

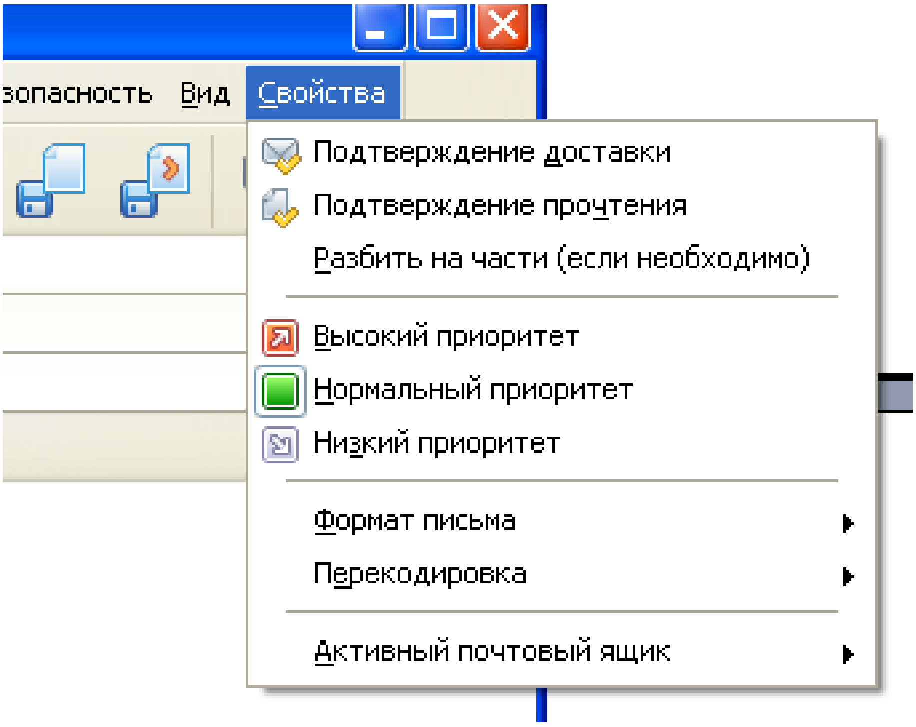


Рис. 4.49

Вы также можете потребовать, чтобы получатель сообщил, когда он прочитал ваше сообщение. Для этого в Редакторе сообщений щелкните по опции **Подтверждение прочтения (Reading Confirmation)** в меню **Параметры (Options)**. Когда получатель откроет такое сообщение, то появится диалоговое окно запроса для подтверждения прочтения. Если вы выберете «Да», то адресату будет отправлено письмо с информацией о том, когда Ваше письмо было прочитано.

4.8.3. Почтовый клиент Mozilla Thunderbird

Mozilla Thunderbird – бесплатная, кроссплатформенная, свободно распространяемая программа для работы с электронной почтой, блогами и лентами новостей, а также группами новостей. Является составной частью проекта Mozilla некоммерческой организации Mozilla Foundation (http://www.mozilla.org). Поддерживает протоколы SMTP, POP3, IMAP, NNTP, RSS. Thunderbird работает в Microsoft Windows, Mac OS X и GNU/Linux, предоставляя одинаковый набор возможностей. Подробнее познакомиться с возможностями программы можно по адресу http://www.mozilla-russia.org/products/thunderbird/support/.

Описание интерфейса

Как и другие почтовые клиенты, Thunderbird предлагает стандартный интерфейс. Рабочее окно разбито на три области в стандартном варианте (рис. 4.50):

1 – область папок, в которой отображается список почтовых ящиков и их папок;

2 – список сообщений выделенной папки;

3 – текст выделенного сообщения в режиме для чтения.

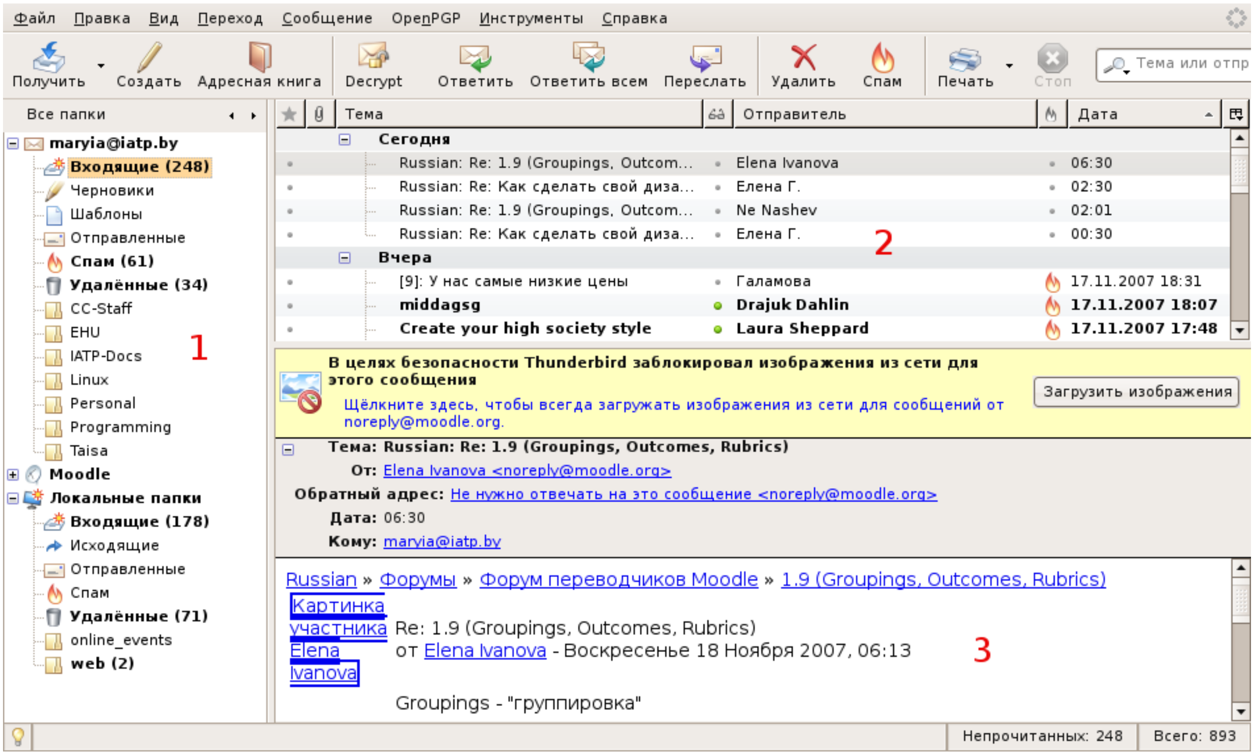


Рис. 4.50

В отличие от Outlook Express и The Bat, Mozilla Thunderbird в состав почтового ящика не включает папку Исходящие (рис. 4.51). Thunderbird предлагает шесть стандартных папок:

Входящие – в данной папке хранятся поступающие письма;

Черновики – незавершенные письма;

Шаблоны – шаблоны сообщений;

Отправленные – копии отправленных сообщений;

Спам – сообщения, определенные как СПАМ, фильтром или вручную;

Удаленные – удаленные сообщения.

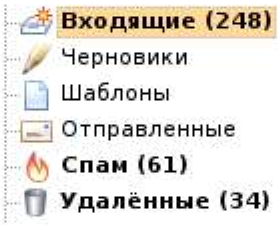
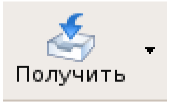


Рис. 4.51

На панели инструментов окна программы размещены кнопки доступа к основным функциям:



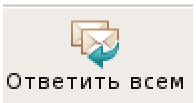
– получить почту для всех почтовых ящиков или для отдельных почтовых ящиков;

– создать новое письмо;

– открыть окно адресной книги;

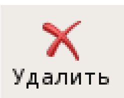
– расшифровать или проверить сообщение с помощью OpenPGP. Данная функция доступна при установленном дополнении Enigmail.

– ответить на полученное сообщение;



– ответить всем получателям сообщения, на которое отвечаете;

– переслать сообщение другому адресату;



– удалить выделенное сообщение;

– отметить сообщение как СПАМ и переместить в папку Спам или папку Удаленные;

– отправить сообщение на печать и открыть в режиме предварительного просмотра;

– остановить загрузку сообщений;

При открытии сообщений, если сообщение содержит изображения, загружаемые по сети, Thunderbird по умолчанию блокирует загрузку сообщений. Информация о блокировке сообщений выводится перед заголовком письма (рис. 4.52)

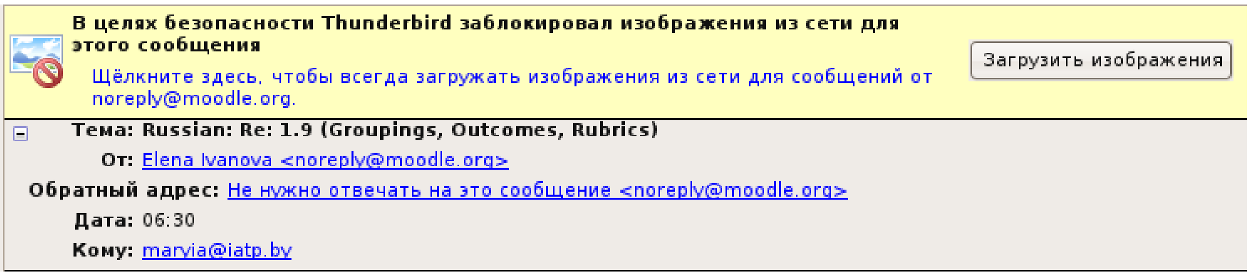


Рис. 4.52

Составление сообщений в Thunderbird. Создать новое сообщение можно, нажав на кнопку **Создать**

или выполнив команду **Файл → Создать → Сообщение** или команду **Сообщение → Создать**. Также для создания нового письма можно использовать комбинацию клавиш **Ctrl** + **N**.

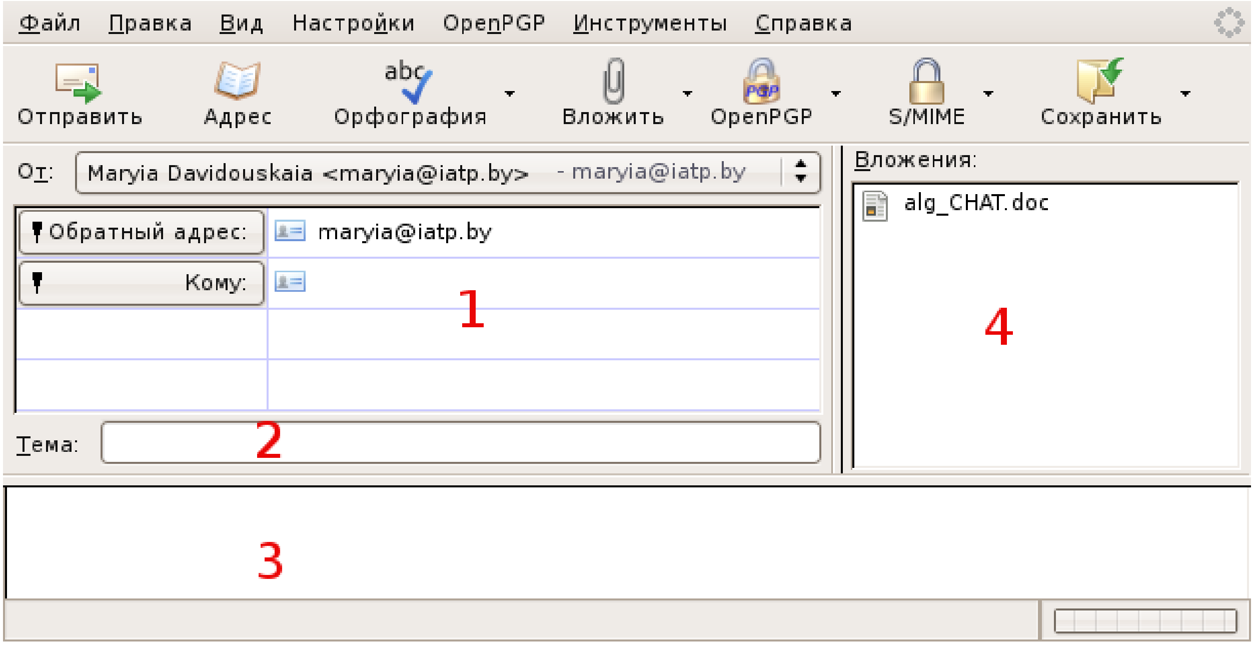


Рис. 4.53

Область нового письма разделена на четыре области (рис. 4.53):

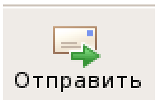
1 – область заголовка письма;

2 – тема письма;

3 – тело письма;

4 – область прикрепленных файлов и/или сообщений.

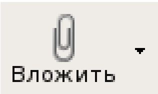
Панель инструментов нового письма содержит следующие функции:



– отправить письмо адресату;

– открыть адресную книгу для выбора адресатов;

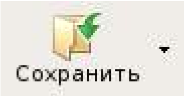
– проверка орфографии; может проводиться как при вводе текста, так и перед отправкой письма;



– прикрепить файлы к сообщению;

– подписать и зашифровать сообщение с помощью openPGP;

– подписать и зашифровать сообщение с помощью имеющихся сообщений;



– сохранить сообщение в виде файла или как черновик или шаблон.

Возможности Thunderbird

Для списка сообщений можно задать различные способы сортировки, например по дате получения, по теме сообщения, по адресату и т.д. Отсортированные сообщения могут быть сгруппированы по методу сортировки, например по дате (см. рис. 4.50).

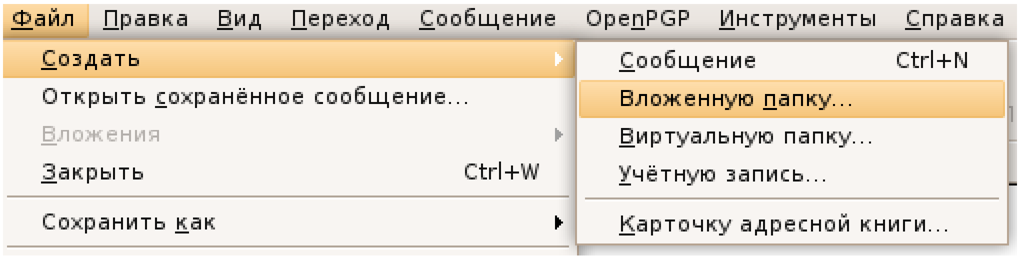


Рис. 4.54

Thunderbird предлагает удобные средства для отбора сообщений и просмотра, например виртуальные папки. Виртуальные папки позволяют по определенным критериям отбирать в них сообщения, причем сообщения не перемещаются из одной папки в другую, а доступны для просмотра как в папке **Входящие**, так и в созданной виртуальной папке. Чтобы создать виртуальную папку, необходимо выполнить команду **Файл → Создать → Виртуальную папку** (рис. 4.54).

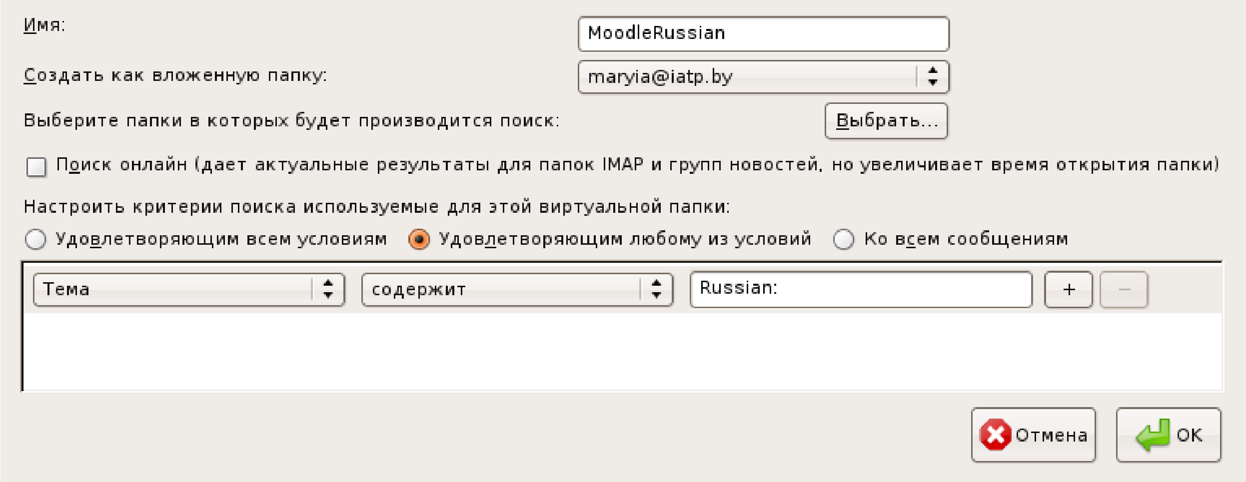


Рис. 4.55

На рис. 4.55 демонстрируется создание виртуальной папки MoodleRussian. На этом этапе выбирается поле, по которому будет проводиться отбор, и задаются критерии отбора. В результате создания данной виртуальной папки MoodleRussian будет создана папка и в ней будут отображаться все сообщения, тема которых начинается со слова «Russian».

Кроме виртуальных папок, удобный инструмент для отбора сообщений предлагают фильтры Thunderbird. Для создания фильтра необходимо выполнить команду **Инструменты → Фильтры сообщений**. Появится окно «Фильтры сообщений», в котором можно создать, изменить или выполнить фильтр.

Как и в Mozilla Firefox, в Thunderbird доступна функция проверки орфографии. Проверка возможна для тех языков, словари которых установлены. Проверка может проводиться как в момент набора текста, так и перед отправкой.

Расширить функции Thunderbird пользователь может за счет установки дополнительных расширений. В окне **Дополнения** (рис. 4.56) вы можете просмотреть список установленных расширений, темы и локализации Thunderbird.

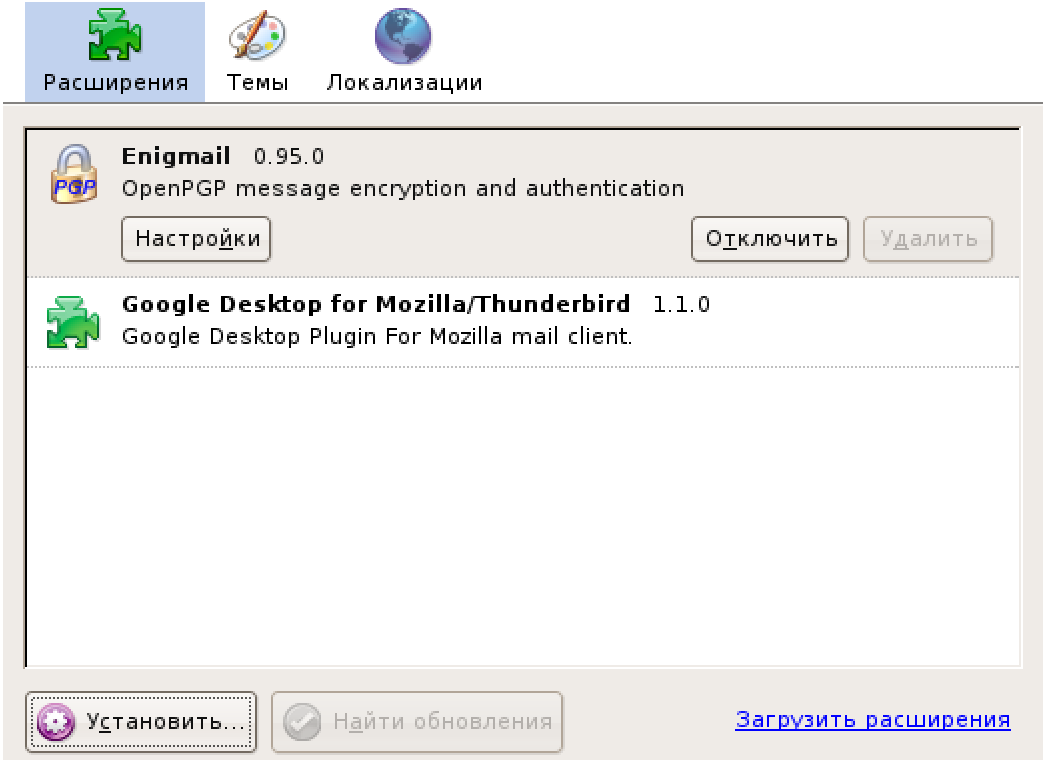


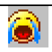
Рис. 4.56

4.8.4. Сетевой этикет

При работе в компьютерной сети Интернет и обмене информацией между пользователями сети следует соблюдать *сетевой этикет*, который представляет собой совокупность правил поведения и обхождения в сети. Перечислим некоторые из них:

- экономьте время пользователей, читающих предоставляемую вами информацию в сети. Поэтому хорошо продумывайте логически структуру своей информации, старайтесь, чтобы она быстро загружалась и всегда была оперативной и актуальной. Если это возможно, то отразите дату и время последнего изменения вашей информации;
- продумайте систему ответов на получаемые вами электронные сообщения: старайтесь быстро ответить пользователю, если он просит вас об этом или сообщите ему возможные сроки ответа;
- помните, что не все понимают значение и ценность сети Интернет, поэтому не навязывайте другим пользователям своего мнения;

- помогайте другим пользователям найти нужную им информацию, если вы способны сделать это быстро или оперативно;
- будьте в письмах взаимно вежливыми, не используйте жаргон, не отзывайтесь плохо о других лицах;
- сообщайте в электронных письмах только хорошо проверенную информацию, которая не искажает действительность;
- для выражения эмоций и «оживления» текста электронного письма используются специальные значки **смайлики**, которые могут представлять собой комбинацию из нескольких текстовых символов, иметь графическое изображение лица человека или содержать его жесты и др. Приведем примеры смайликов:

	:-)	:)	Улыбка
	;-)	;)	Подмигивание, шутка
	:-(	:(	Печаль, огорчение
	:-o	:o	Изумление, удивление
	%-)	%)	Смущение
	:-D	;D	Смех
	:-\	:\	Нерешительность
	:-@	:@	Ужас
	:-}	:}	Ирония
	:’-(	:’(	Плачь, рыдание
	:-#	:#	Молчание

Применения смайликов сокращает использование длинных выражений в электронном письме, поэтому основные из них следует запомнить. Первые смайлики были придуманы в 1979 г.

4.8.5. Регистрация почтового ящика на почтовом сервере

На многих сайтах в сети Интернет имеются бесплатные почтовые службы. Электронный почтовый адрес, зарегистрированный на одном из них, например, www.mail.tut.by, www.mail.by, www.mail.ru, www.yandex.ru,

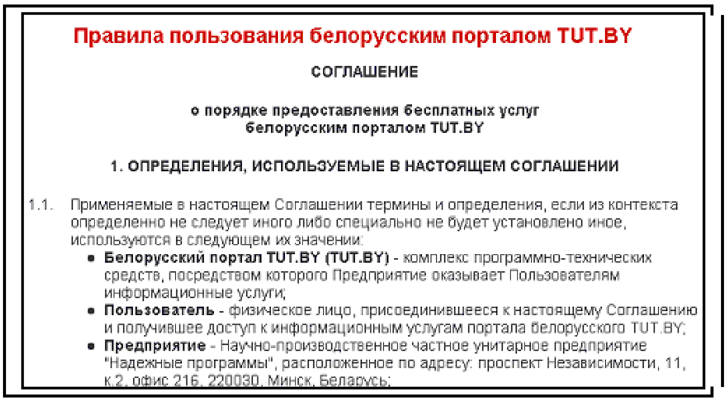
www.gmail.com и др., закрепляется за пользователем и становится доступным для него в том месте, где возможна работа в Интернет.

Преимущества данного способа регистрации почтового ящика, заключаются в том, что если человек переехал в другую страну или город, то ему обычно приходится менять своего провайдера и соответственно электронный почтовый адрес. Если пользователь имеет почтовый адрес на сайте в сети Интернет, это поможет избежать ему проблем такого рода. Чаще всего такая услуга является бесплатной.

Для получения бесплатного электронного почтового адреса нужно войти на один из сайтов, обеспечивающих данную услугу. В качестве примера, рассмотрим регистрацию почтового ящика на сайте www.tut.by (рис. 4.57).

Рис. 4.57

Щелкнув мышью на сайте Tut.by по кнопке **Регистрация,** пользователь вначале знакомится с правилами пользования белорусским порталом (рис. 4.58). Если он согласен с правилами, ему необходимо заполнить регистрационную анкету (рис. 4.59). На рис. 4.59 представлена только часть анкеты, на самом деле она длиннее. При заполнении анкеты особенно идентификатора и пароля, которые пользователю необходимо обязательно запомнить, он должен быть крайне внимательным. Заполнение данной анкеты выполняется всего один раз.



Правила пользования белорусским порталом TUT.BY

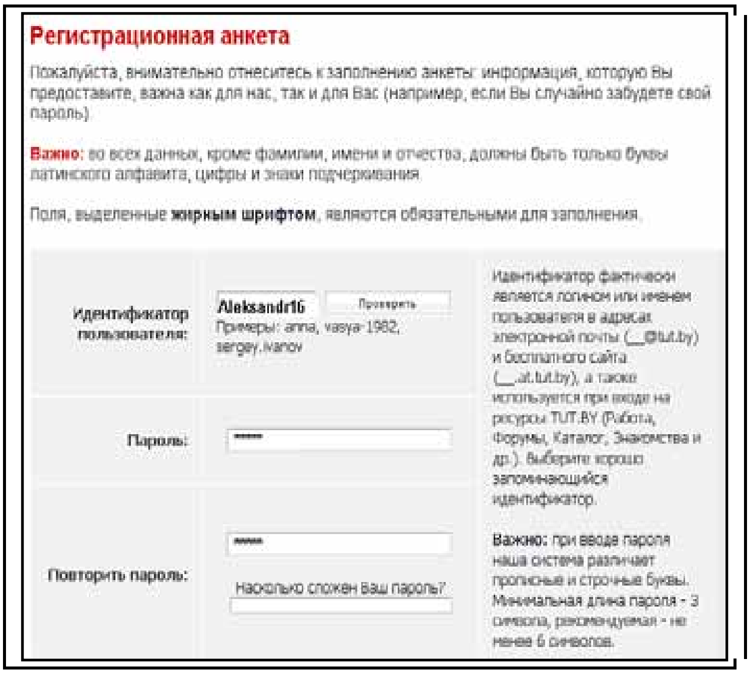
СОГЛАШЕНИЕ

о порядке предоставления бесплатных услуг белорусским порталом TUT.BY

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СОГЛАШЕНИИ

1.1. Применяемые в настоящем Соглашении термины и определения, если из контекста определенно не следует иного либо специально не будет установлено иное, используются в следующем их значении:
- **Белорусский портал TUT.BY (TUT.BY)** - комплекс программно-технических средств, посредством которого Предприятие оказывает Пользователям информационные услуги;
- **Пользователь** - физическое лицо, присоединившееся к настоящему Соглашению и получившее доступ к информационным услугам портала белорусского TUT.BY;
- **Предприятие** - Научно-производственное частное унитарное предприятие "Надежные программы", расположенное по адресу: проспект Независимости, 11, к.2, офис 216, 220030, Минск, Беларусь;

Рис. 4.58



Регистрационная анкета

Пожалуйста, внимательно отнеситесь к заполнению анкеты: информация, которую Вы предоставите, важна как для нас, так и для Вас (например, если Вы случайно забудете свой пароль).

Важно: во всех данных, кроме фамилии, имени и отчества, должны быть только буквы латинского алфавита, цифры и знаки подчеркивания.

Поля, выделенные **жирным шрифтом**, являются обязательными для заполнения.

Идентификатор пользователя: Aleksandr16 [Проверить] Примеры: anna, vasya-1982, sergey.ivanov

Пароль: ******

Повторить пароль: ***** Насколько сложен Ваш пароль?

Идентификатор фактически является логином или именем пользователя в адресах электронной почты (__@tut.by) и бесплатного сайта (__.at.tut.by), а также используется при входе на ресурсы TUT.BY (Работа, Форумы, Каталог, Знакомства и др.). Выберите хорошо запоминающийся идентификатор.

Важно: при вводе пароля наша система различает прописные и строчные буквы. Минимальная длина пароля - 3 символа, рекомендуемая - не менее 6 символов.

Рис. 4.59

По завершении регистрации пользователь получает собственный почтовый электронный адрес, который для данного сервера строится следующим образом: *идентификатор_пользователя@tut.by*, т.е. для нашего примера рис. 4.59 это будет почтовый адрес ***Aleksandr16@tut.by***.

В дальнейшем пользователю следует загрузить почтовый сервер www.mail.tut.by, указать свой идентификатор, пароль и, щелкнув левой клавишей мыши по кнопке **Вход** (рис. 4.60), открыть свой почтовый ящик (рис. 4.61). Последующие действия владельца почтового ящика очень похожи на работу с программой почтовым клиентом Outlook Express.

Недостатком почтовых серверов является необходимость постоянного подключения к сети Интернет при работе с ними. Поэтому для экономии

времени использования Интернет пользователю целесообразно вначале подготовить текст письма, например в текстовом редакторе MS Word, скопировать его в буфер обмена, а затем вставить в область текста письма в своем почтовом ящике на сервере.

Рис. 4.60

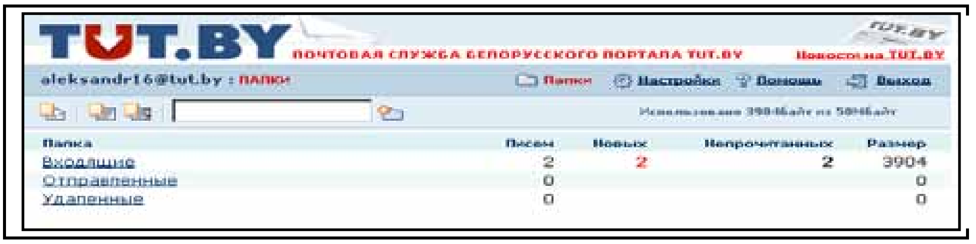


Рис. 4.61

4.8.6. Отправка сообщений с Интернет на мобильный телефон

Одним из популярных способов передачи небольших сообщений (SMS) является отправка их с сайтов Интернет на мобильный телефон. Чтобы успешно применить такую возможность, абоненту сотовой связи необходимо подключить себе данную услугу.

Например, Мобильные ТелеСистемы (МТС) нашей страны предоставляют со своего сайта *http://www.mts.by/* бесплатную отправку более 10 сообщений в сутки на мобильный телефон не чаще одного раза в минуту. Данная возможность очень удобна в том случае, когда у пользователя по различным причинам нет доступа к мобильному телефону, но есть возможность работать в Интернет. При этом на сайте необходимо ввести номер мобильного телефона получателя сообщения и текст самого сообщения с количеством символов не более 160 (рис.4. 62). Существует и

обратная возможность отправки абонентом сообщения с мобильного телефона получателю, использующему Интернет, но она менее популярна у абонентов сотовой связи.

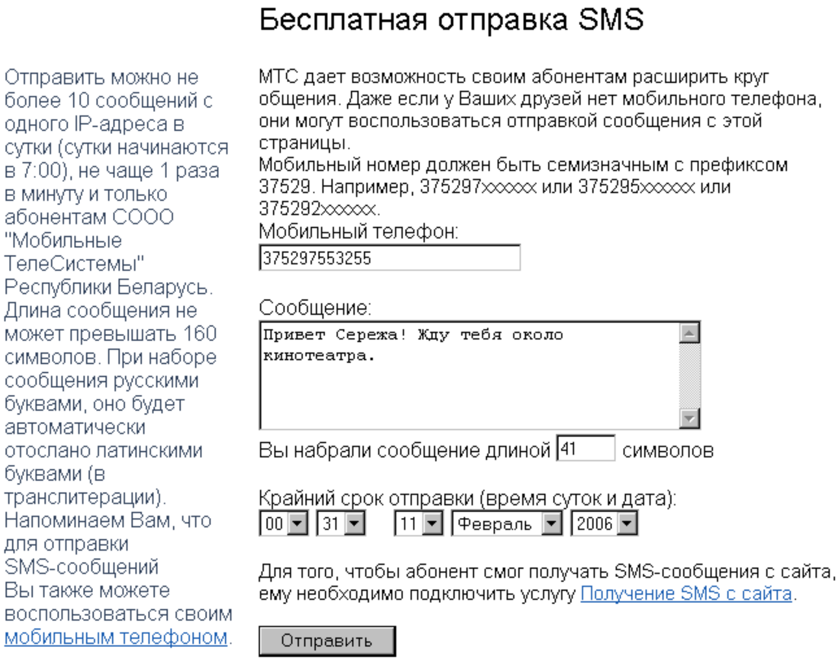


Рис. 4.62

Аналогичную услугу предлагает и компания Velcom (http://www.velcom.by/ru/services/web-sms/). При отправке SMS с сайта компания накладывает ограничения на число сообщений на один номер телефона и число сообщений с одного адреса.

Для активизации получения SMS-сообщений с сайта www.velcom.by абоненту компании необходимо отправить SMS-сообщение вида websms start со своего мобильного телефона на номер 511. Подписка предоставляется без абонентной платы и платы за активацию. Стоимость каждого SMS-запроса на номер 511 составляет 190 рублей без учета налогов.

Вопросы

1. Для чего предназначена электронная почта?
2. На какой технологии построена работа электронной почты?
3. Что мы называем почтовым клиентом и почтовым сервером?
4. В чем преимущества электронной почты перед обычной почтой?

5. Как строится адрес электронной почты?
6. Из каких частей состоит электронное письмо и какая у него структура?
7. Назовите правила сетевого этикета при работе в сети.
8. Как называются значки, используемые для выражения эмоций в тексте электронного письма?
9. В чем достоинства и недостатки использования почтовых серверов?
10. Какой порядок регистрации электронного почтового ящика?

4.9. *Средства обмена информацией в режиме реального времени*

4.9.1. Программы обмена сообщениями

К средствам обмена информацией в режиме реального времени относится целая группа программ обмена сообщениями (мессенджеров, от англ. messenger – связной, курьер).

Программы обмена сообщениями позволяют обмениваться через сеть Интернет текстовыми, голосовыми и даже видеосообщениями в реальном режиме времени (служба мгновенных сообщений – Instant Messaging Service, IMS).

Каждая из программ обмена сообщениями для передачи данных использует те или иные протоколы. В частности, для обмена сообщениями в сети ICQ (http://www.icq.com) используется закрытый протокол Oscar, разработанный компанией Mirabillis. В основе обмена текстовыми данными в Google Talk лежит открытый протокол Jabber (XMPP), а для передачи звука – Jingle, расширение протокола XMPP для передачи голоса.

Skype

Skype – это система передачи голосовых сообщений, запатентованная Skype Technologies S.A. (http://www.skype.com) и обеспечивающая бесплатную голосовую связь с передачей видео через Интернет между компьютерами, а также платные услуги для связи с абонентами стационарной или мобильной телефонной сети

(http://ru.wikipedia.org/wiki/Skype). В основе Skype лежит технология передачи голоса по IP-протоколу[1] (VoIP – Voice over IP). Данная технология позволяет разговаривать абонентам друг с другом, используя наушники и микрофоны, подключенные к компьютерам. Голосовой сигнал передается в цифровом виде и перед передачей преобразовывается. Реализована технология VoIP в 1993 г. (http://ru.wikipedia.org/wiki/VoIP).

Технология передачи телефонных разговоров абонентов по протоколу IP называется **IP-телефонией** и является частным случаем технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии обеспечивают регистрацию устройства для передачи данных из стационарной телефонной сети по IP-сети, в данном случае Интернет, а так же вызов, переадресацию вызова, установление соединения и т.д. Для построения такой технологии передачи данных используются различные протоколы. Наиболее популярными являются протоколы SIP (Session Initiation Protocol — протокол установления сессии, http://ru.wikipedia.org/wiki/SIP) и H.323 (http://ru.wikipedia.org/wiki/H.323). В частности, решения на основе открытого протокола SIP предлагаются для построения корпоративной системы коммуникации во многих странах. В Беларуси услуги по IP-телефонии предлагает только Белтелеком (http://www.beltelcom.by).

Бесплатные возможности программы Skype позволяют выполнять:

1. Звонки между абонентами Skype.
2. Переадресацию вызовов от абонентов Skype другим абонентам Skype из записной книжки.
3. Видеозвонки через Skype.
4. Групповые и индивидуальные чаты.
5. Аудиоконференции.
6. Переадресацию звонков другим абонентам Skype.
7. Пересылать файлы между абонентами.

---

[1] IP – Internet Protocol – сетевой протокол, используемый для ненадежной доставки данных. В протоколе IP каждому узлу сети ставится в соответствие IP-адрес, уникальный числовой идентификатор (http://ru.wikipedia.org/wiki/IP).

Для голосового общения в программе Skype пользователю необходимо иметь на своем компьютере средства мультимедиа: звуковую карту, микрофон, колонки или наушники.

После установки программы Skype на вашем компьютере необходимо зарегистрироваться в окне **Создать пользователя**, указав имя, пароль и некоторые сведения о себе (рис. 4.63).

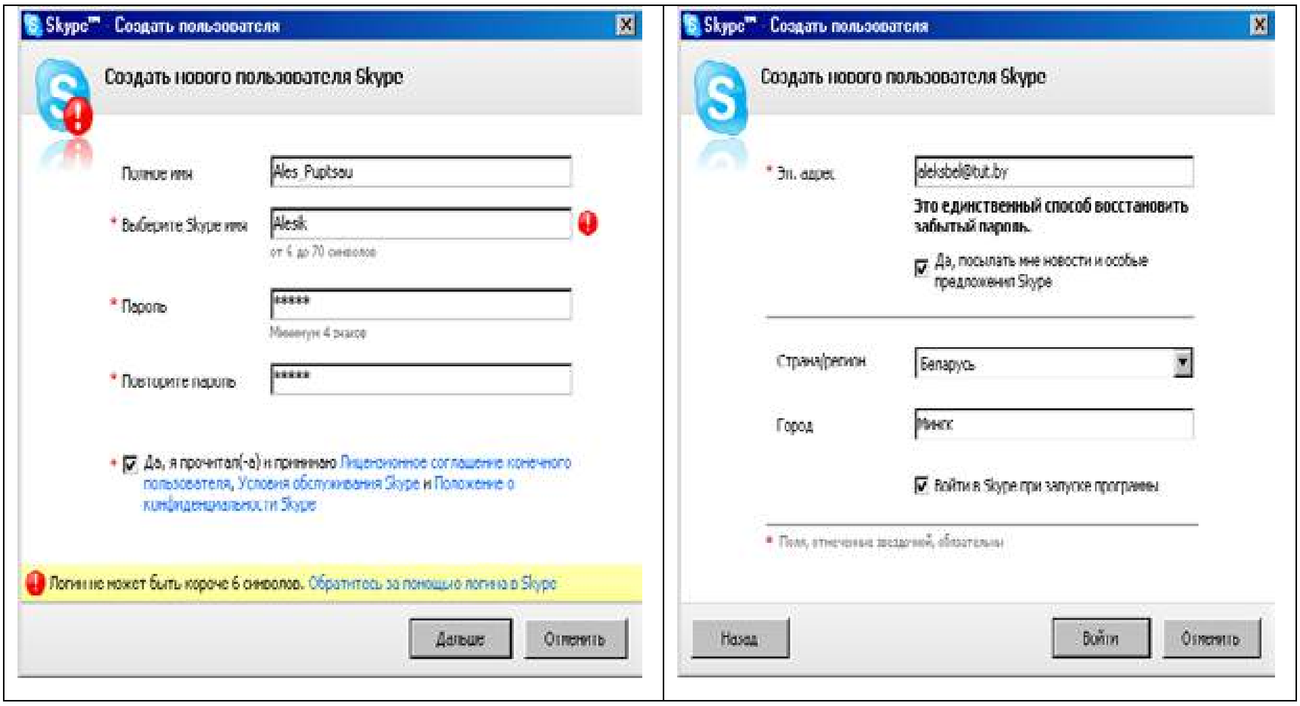


Рис. 4.63

Для добавления контакта с новым абонентом необходимо выполнить в основном окне Skype (рис. 4.64) последовательность действий **Инструменты → Добавить контакт,** а затем в окне **Добавить контакт** ввести нового абонента и нажать кнопку **ПОИСК**.

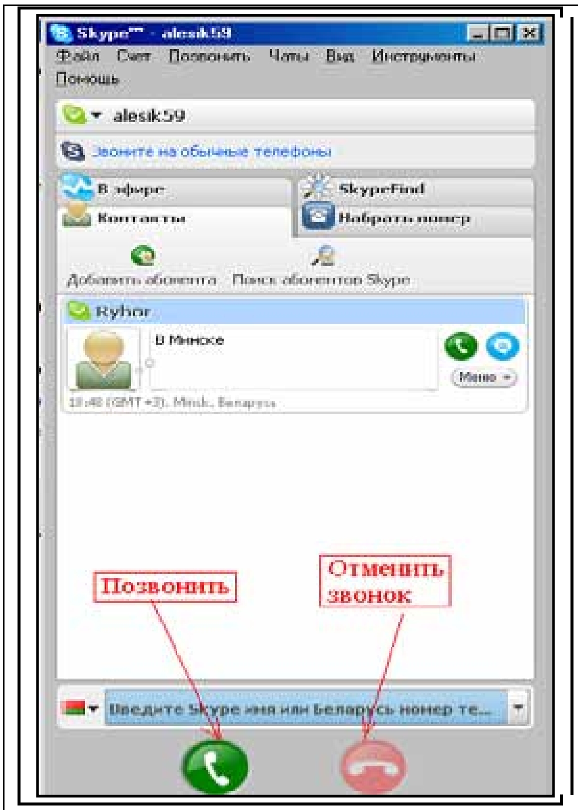


Рис. 4.64

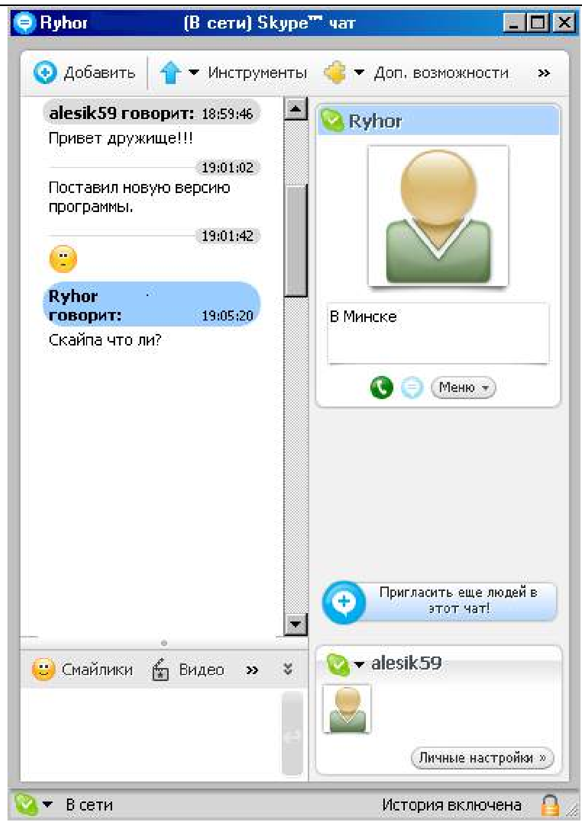


Рис. 4.65

После этого программа Skype запросит абонента, которого вы указали, с целью получить разрешение на общение с вами.

Вызов абонента с компьютера в программе Skype выполняется двойным щелком левой клавиши мыши по необходимому контакту или одинарным щелчком этой клавишей по пиктограмме **Позвонить** (см. рис. 4.64). У вызываемого абонента появится сообщение о вызове. После завершения разговора необходимо щелкнуть левой клавишей мыши по кнопке **Отменить разговор** (см. рис. 4.64).

Используя контекстное меню основного окна Skype, пользователь может осуществить текстовый диалог (беседу в чате) (Рис. 4.65) – пункт меню **Чаты,** выполнить звонок с компьютера на телефон – пункт меню **Позвонить** и т.д.

Программа Skype позволяет вести телеконференцию в сети.

Под *телеконференцией* в сети Интернет понимается одновременное общение между несколькими абонентами с помощью голоса или видео.

Для начала телеконференции в программе Skype необходимо выполнить последовательность действий: **Позвонить → Начать конференцию звонок** → в окне **Начать Skype конференцию звонок** добавить абонентов для конференции → **Старт** (рис. 4.66).

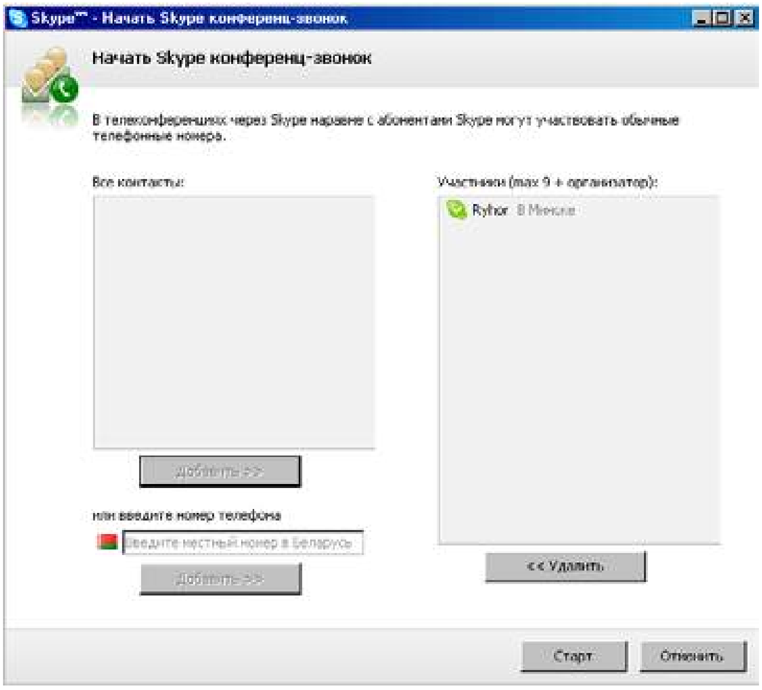


Рис. 4.66

В аудиоконференции могут принимать участие от пяти до десяти абонентов. Число участников зависит от возможностей компьютеров абонентов. Подробнее о Skype смотрите в http://moodle.ehu.lt/blog/index.php?userid=78&courseid=1.

ICQ

ICQ – технология обмена быстрыми сообщениями, работающая по протоколу Oscar. Аббревиатура «ICQ» созвучна английской фразе «I seek you» (я ищу тебя, произносится ай-сик-ю́). В русскоязычном компьютерном сленге ICQ называют «асей» или «аськой». Интересен тот факт, что с июня 2000 г. в соответствии с правилами ICQ авторские права на пересылаемые сообщения передаются компании ICQ Inc.

Для общения по ICQ вам потребуется программа, поддерживающая протокол Oscar. Вы можете выбрать как программу, поддерживающую только доступ к ICQ, или универсальную программу с поддержкой ряда

протоколов обмена сообщениями. Это может быть только Windows-клиент или мультиплатформенный, т.е. для различных ОС.

Клиенты с поддержкой только ICQ:

- ICQ (http://www.icq.com);
- QIP (Quiet Internet Pager) – бесплатная программа обмена мгновенными сообщениями по протоколу Oscar (http://www.qip.ru/) и др.

Универсальные клиенты, поддерживающие несколько протоколов обмена сообщениями:

- Miranda IM (http://www.miranda-im.org);
- Trillian (http://www.ceruleanstudios.com/);
- Pidgin (http://www.pidgin.im/) и др.

Yahoo Messenger

Yahoo! Messenger – (сокращенно Y!M) программа обмена быстрыми сообщениями компании Yahoo!, использующая собственный протокол. Распространяется бесплатно и для платформ Windows, Mac, GNU/Linux и Unix. Для использования требуется предварительная регистрация на портале Yahoo!. В ходе регистрации для создаваемой учетной записи можно выбрать только обмен сообщениями Yahoo или же зарегистрировать для нее также и почтовый ящик на Yahoo.

Программа предназначена для общения в режиме реального времени с другими пользователями Интернет. Позволяет передавать текстовые сообщения, голосовые сообщения, в частности проводить многопользовательскую аудиоконференцию, видеоконференции, обмен файлами, онлайновые игры, настраиваемые онлайновые трансляции музыки и т.д.

Для общения с абонентами Y!M вы можете воспользоваться универсальными программами обмена сообщениями, такими как Miranda IM, Pidgin, Trillian и т.д. Большинство универсальных клиентов поддерживают обмен текстовыми сообщениями между двумя абонентами или проведение

конференции (чата). Передача голосовых сообщений реализована не во всех универсальных клиентах.

Jabber

Рассмотренные выше средства обмена сообщениями для передачи данных используют *закрытые* протоколы, т.е. протоколы являются собственностью компаний, их создавших. Существует открытый протокол обмена сообщениями. Это протокол Jabber. **Jabber** – открытый протокол для быстрого обмена сообщениями между абонентами. На основе данной технологии создано множество частных и корпоративных серверов Jabber. Любой пользователь может установить и запустить свой собственный jabber-сервер. На основе jabber работают системы обмена мгновенными сообщениями компании Google (Google Talk) и Живого журнала (http://www.livejournal.com).

Каждый пользователь jabber в сети имеет уникальный идентификатор, адрес – Jabber ID (сокращенно JID). Формат идентификатора Jabber – имя пользователя и адрес сервера, на котором зарегистрирован пользователь, разделенные знаком @, т.е. по своему формату напоминает адрес электронной почты. Например, пользователь example, зарегистрированный на сервере example.com, будет иметь следующий адрес (JID): example@example.com.

Для подключения к Jabber-сети вы можете использовать как универсальные клиенты, так и клиенты с поддержкой только протокола Jabber.

4.9.2. Блоги, Форумы и ленты новостей

Популярными в настоящее время средствами общения в сети Интернет являются Блоги и Форумы.

Блог – это сетевой дневник или сетевой журнал событий. Термин *Блог* произошел от сочетания двух английских слов Web Log (Blog).

Блог представляет собой сайт, в котором постоянно обновляется содержимое, представленное в виде небольших заметок или записей. Материалы для Блога создает автор или целая группа авторов по определенной тематике или интересам.

Блоги обычно размещаются на специально отведенных сервисных сайтах. Примером такого сервисного сайта является LiveInternet.ru. На этом сайте пользователь всегда сможет зарегистрироваться, создать свой Блог или найти наиболее популярные Блоги (рис. 4.67).

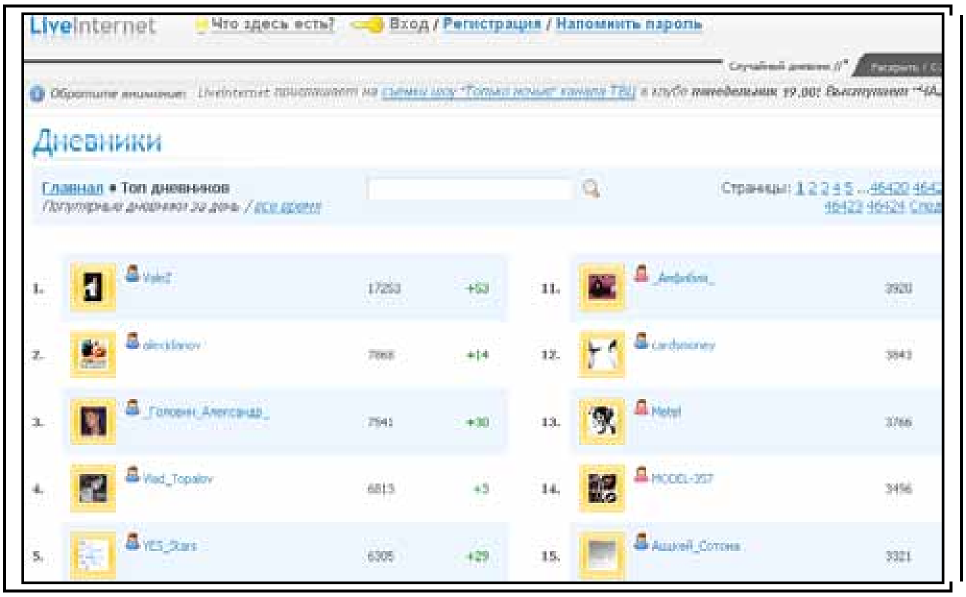


Рис. 4.67

Среди этих Блогов он сможет выбрать интересующий его тематический Блог, просмотреть сведения (profile) его создателя, просмотреть ленту записей, друзей и комментарии (рис. 4.68).

Рис. 4.68

Форумы (веб-форумы, форумы) – это сайты для публичного обмена сообщениями между пользователями.

Форумы по своему назначению напоминают Блоги. Однако в отличие от них в основу структуры форума положены треды (от англ. thread – нить). Первое сообщение в треде задает тематику сообщений (тему для обсуждения), например Кроссворд (рис. 4.69). Затем идут первые комментарии к теме обсуждения и последовательность ответов, как показано на рис. 4.70

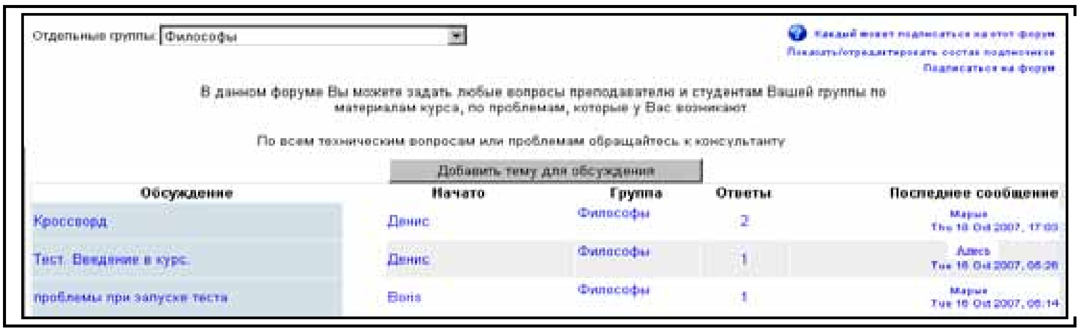


Рис. 4.69

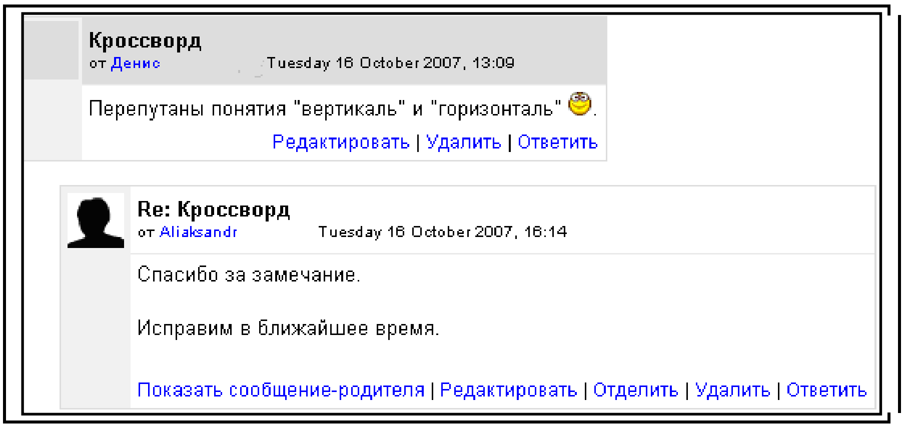


Рис. 4.70

Для участия в форуме требуется регистрация, а при пользовании форумом необходимо выполнять свод правил, определенных в нем.

В настоящее время популярностью пользуются **ленты новостей**, или RSS-ленты. Это технология, которая позволяет осуществлять передачу материалов сайта на другой сайт или на компьютер пользователя. Программы, которые позволяют получать и просматривать сообщения лент новостей, называются *аггрегаторами* и делятся на два класса: веб-аггрегаторы и rss-аггрегаторы. Веб-аггрегаторы публикуют на сайте пользователя сообщения с лент новостей других сайтов. Программы веб-аггрегаторы можно устанавливать на сайтах или воспользоваться услугами публичных аггрегаторов. К популярным веб-аггрегаторам относятся http://lenta.yandex.ru, www.kanban.ru, http://www.google.com/ig?hl=en, которые позволяют каждому пользователю создавать свою собственную страницу, содержащую сообщения с отобранных лент новостей. RSS-аггрегаторы позволяют просматривать сообщения различных новостей на компьютере клиента. К таким программам относятся Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, Opera и специализированные программы-аггрегаторы.

Чем еще интересна технология RSS? Тем, что сообщения с форумов и блогов можно просматривать с помощью RSS-аггрегаторов на своем компьютере и тем самым эффективно использовать данную технологию для доставки информации. Правда, при условии, что и блоги, и форумы поддерживают публикацию сообщений в формате RSS.

Вопросы

1. Какие возможности предоставляют пользователям сети Интернет средства обмена информацией в режиме реального времени?
2. Что понимается под телеконференцией в сети Интернет?
3. Для чего используются Форумы и Блоги в сети Интернет?

4.10. *Группы новостей в сети Интернет*

В сети Интернет существует служба групп новостей (Usenet), которая дает возможность пользователям пересылать сообщения и статьи в специальные конференции, называемых *группами новостей*. Посланное пользователем сообщение в соответствующую группу новостей становится доступной всем участникам дискуссии.

Доступ к группе новостей может осуществляться с помощью браузера или программы-клиента, которая поддерживает протокол передачи групп новостей NNTP (Network News Transfer protocol). Сообщения могут просматриваться только в группе и при соответствующих настройках пересылаться каждому участнику группы.

Тематика группы новостей обычно определяется ее названием. Примеры некоторых таких названий приведены в таблице:

Название группы	**Содержание темы новостей**
Компьютеры (comp)	Обсуждение интересов компьютерных профессионалов и обычных пользователей
Отдых (rec)	Отдых, спорт, увлечения
Наука (sci)	Дискуссии, связанные с научной деятельностью
Общество (soc)	Обсуждение социальных и культурологических вопросов
Музыка (music)	Дискуссии на музыкальные темы
Общение (talk)	Обсуждение общих тем

Поддержку доступа пользователей к группам новостей осуществляют специализированные сайты, например Релком.ру (рис. 4.71), или группы новостей на Google.com. Используя Google.com, вы получаете доступ к различным группам новостей и можете создать собственную группу. Эта группа может быть как открытой, так и закрытой.

Рис. 4.71

Вопросы

1. Что понимается под группами новостей в сети Интернет?
2. Какой протокол поддерживает передачу групп новостей?
3. Как определяется тематика групп новостей?

4.11. *Телекоммуникации в образовании и культуре*

Нам уже известно, что коммуникационные технологии описывают процессы передачи информации.

Под **телекоммуникацией** понимается передача информации на большие расстояния с помощью телеграфа, телефона, радио, телевидения, компьютерных сетей.

Телекоммуникации в образовании и культуре, размещенные в сети Интернет, представляются *информационными ресурсами* и *проектами* в области образования и культуры, а также *системами дистанционного обучения.*

Под *информационными ресурсами в области образования и культуры* понимаются образовательные сайты, сайты учебных учреждений и учреждений культуры, электронные каталоги библиотек, издательств, электронные материалы (книги, журналы, газеты) и др.

С некоторыми информационными ресурсами в области образования, такими как сайты учреждений образования, электронными каталогами библиотек, мы уже знакомились ранее.

Белорусские информационные ресурсы в области культуры широко представлены в сети Интернет. Среди этих информационных ресурсов выделим сайты театров, например сайт Национального академического театра им. Янки Купалы (рис. 4.72), сайты музеев, например сайт Белорусского государственного музея истории Великой Отечественной войны (рис. 4.73).

Рис. 4.72

Огромный интерес у пользователей сети Интернет вызывают сайты международных и национальных фестивалей в области литературы, искусства, музыки, народного творчества и др. Большой популярностью во

всем мире пользуется сайт Международного фестиваля искусств «Славянский базар», который проходит в Витебске (рис. 4.74).

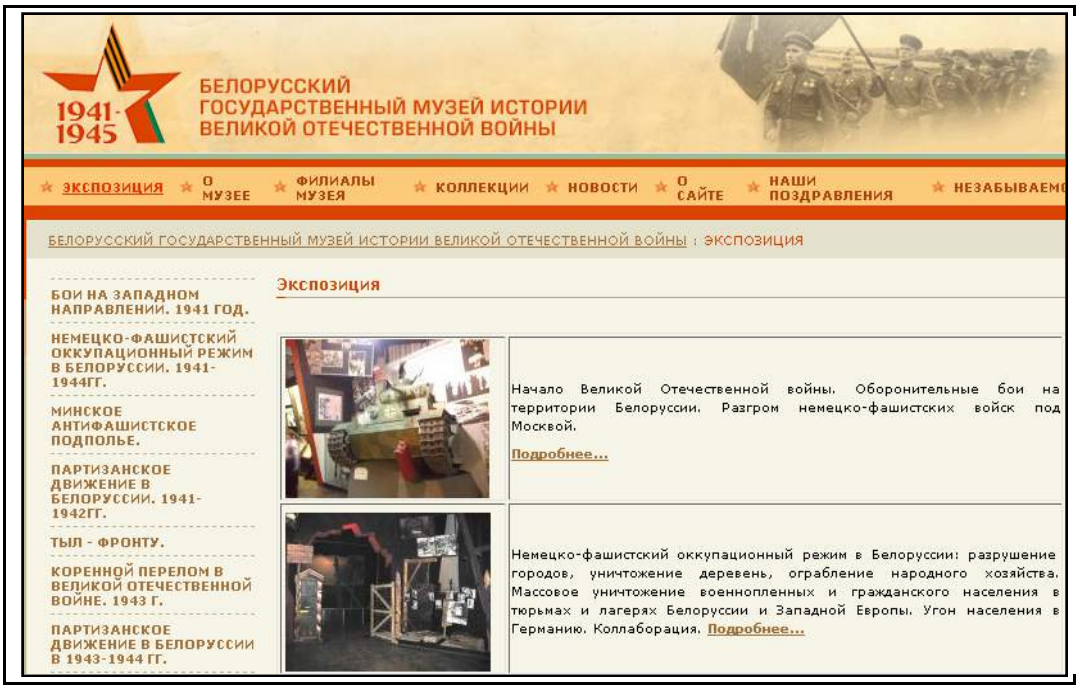


Рис. 4.73

Рис. 4.74

Посещение пользователями образовательных сайтов позволяет расширить и углубить их знания по различным учебным дисциплинам. Такие сайты обычно содержат большое количество учебных книг и материалов,

тесты, рефераты, экзаменационные и олимпиадные задачи с решениями, анимацию различных природных явлений и процессов и др.

В настоящее время большое распространение в сети получили телекоммуникационные проекты. В основном такие проекты являются учебными.

Под *учебным телекоммуникационным проектом* понимается совместная творческая, исследовательская, учебно-познавательная, игровая деятельность участников проекта, организованная на основе компьютерной телекоммуникации.

Каждый телекоммуникационный проект создается с определенными целями (решение общих для участников проекта проблем) и направлен на достиженией совместного результата.

Примером известного учебного проекта является «Открытый колледж», который предназначен для расширения и углубления знаний школьников по различным учебным дисциплинам: физика, математика и т.д. (рис. 4.75).

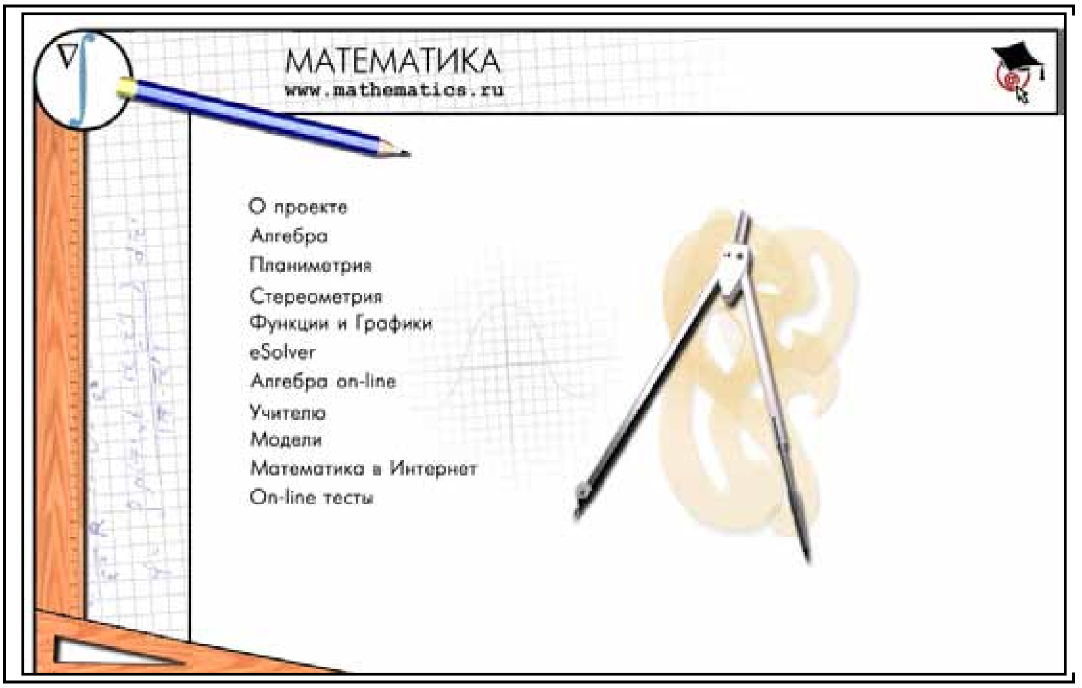


Рис. 4.75.

Телекоммуникационные проекты во многих странах мира являются неотъемлемой частью учебного процесса. Телекоммуникационная сеть Janet

объединяет все университеты Англии, а в проекте Campus-2000 принимают участие 2000 школ из разных стран.

Темы телекоммуникационных проектов носят самый разнообразный характер, например культурологический «Театр», «Праздники и обычаи народов мира» или узкопредметный «Химический проект».

Широкое распространение в компьютерной сети получило дистанционное обучение.

Вопросы

1. Какие информационные ресурсы сети Интернет относятся к ресурсам в области образования и культуры?
2. Что содержат образовательные сайты?
3. Приведите примеры сайтов из области культуры.
4. Что понимается под учебным телекоммуникационным проектом?

4.12. *Коммерческая и рекламная деятельность в сети Интернет*

Коммерческая деятельность в сети Интернет (электронная коммерция) является важнейшим составляющим элементом рынка товаров и услуг.

Формы электронной коммерции весьма разнообразны. К ним относятся электронные магазины, аукционы, корпоративные порталы и др.

В настоящее время организация коммерческой деятельности в сети Интернет подразделяется на несколько основных видов:

- предложение товаров в сетях;
- системы и средства платежей;
- электронная продажа товаров.

Предложение товаров предполагает размещение на веб-сайтах наборов товаров, формируемых по определенным признакам. Ассортимент товаров предназначен для удовлетворения потребностей покупателей.

Предлагаемые товары обычно размещаются на специальной электронной витрине. На этой витрине покупатель должен иметь возможность быстро находить необходимые товары. Многие электронные

витрины содержат механизмы обработки заказов и позволяют пользователю получать итоговую квитанцию по отобранным товарам.

Примером электронной витрины является витрина белорусского торгового портала shop.open.by (рис. 4.76).

Системы платежей в компьютерной сети подразделяются на три основных вида: предоплата, оплата в момент совершения сделки и оплата по факту получения товара.

В качестве средств оплаты в сети могут выступать расчетные, кредитные, интеллектуальные карты клиентов и электронные деньги.

В настоящее время широко используются электронные платежные средства на основе системы обозначений денежных переводов. Например, такой вид операций предоставляет клиентам Visa и MasterCard.

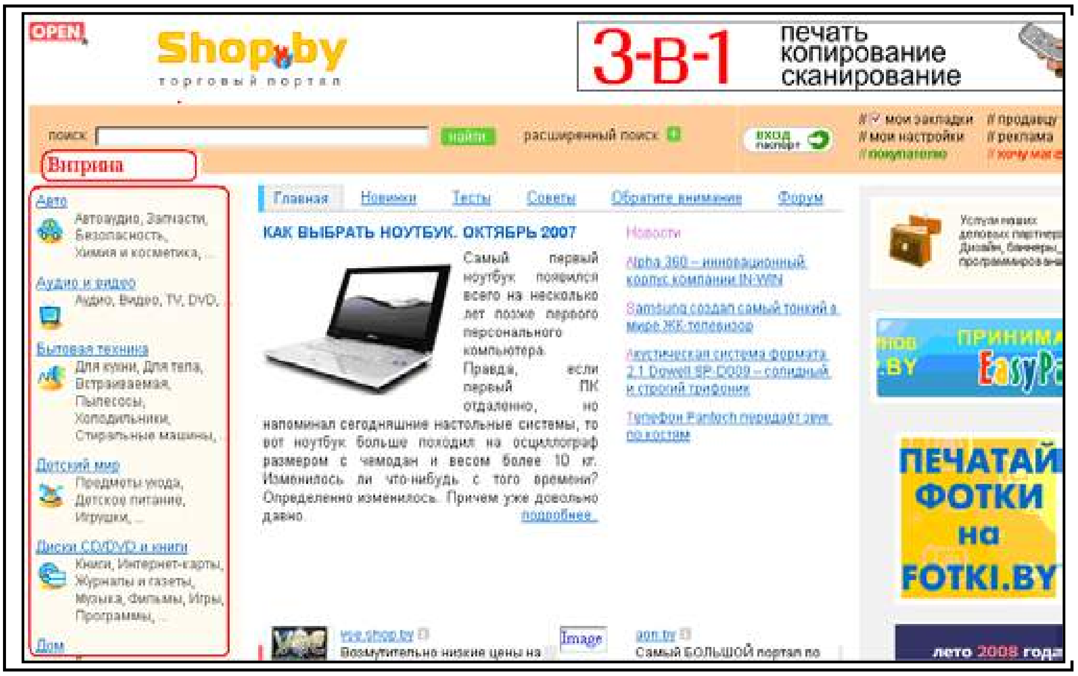


Рис. 4.76

Большинство современных банков предоставляют возможность переводить денежные средства непосредственно с банковского счета клиента на счет торговых организаций или организаций, предоставляющих различные услуги. Например, используя свою банковскую карточку, клиент Беларусбанка с помощью банкомата может оплатить свои расходы по оплате мобильной связи и коммунальные услуги.

Электронная продажа товаров является наиболее сложной системой продажи и состоит из нескольких этапов: **Просмотр каталога → Выбор**

товара → Оформление заказа (рис. 4.77) **→ Формы оплаты и получения товара** (рис. 4.78).

Реклама в сети Интернет в основном размещается на веб-сайтах, баннерах, поисковых системах, каталогах и предназначена для информирования потенциальных покупателей о свойствах и качестве товаров и услуг.

Знакомство пользователей с рекламой в сети обычно осуществляется на двух уровнях.

Рис. 4.77

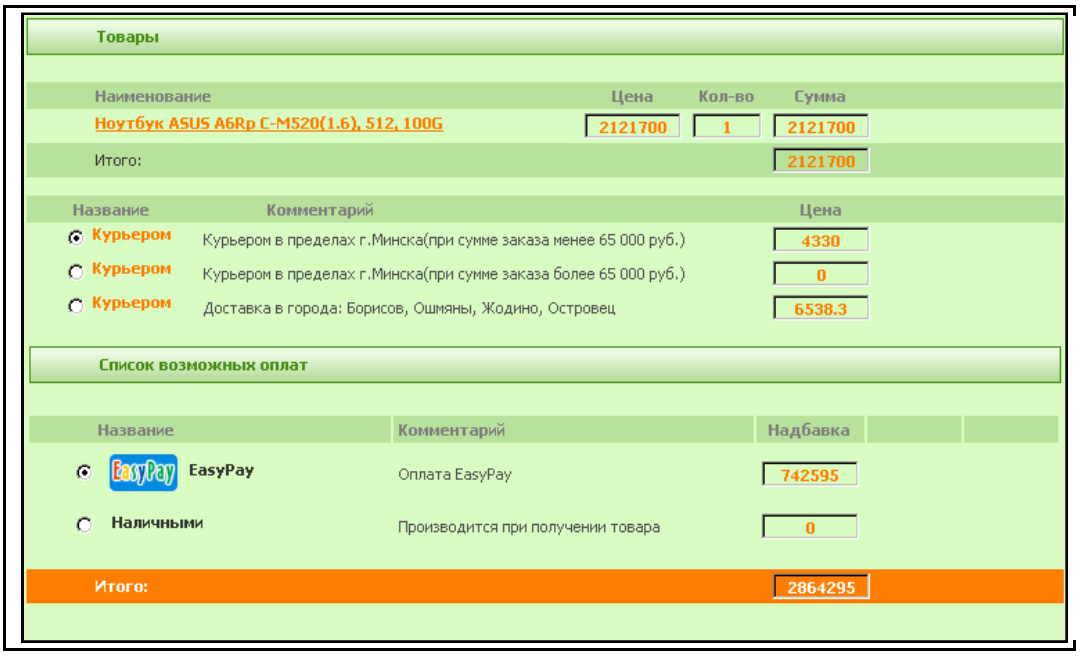


Рис. 4.78

На первом уровне пользователь взаимодействует с внешней рекламой на основании баннеров, текстовых и графических блоков, по рекламным каталогам и информации, размещенной в поисковых системах. Такое взаимодействие пользователь не контролирует. Он сталкивается с рекламой пассивно в результате просмотра веб-сайта, цель посещения которого часто совершенно не связана с рекламой.

На втором уровне пользователь просматривает непосредственно веб-сайт рекламодателя. Это происходит после щелчка левой клавишей мыши на баннер или специальную рекламную ссылку. Просмотр пользователем веб-сайта рекламодателя является уже активным знакомством с рекламой.

Рекламные сайты обычно состоят из одной или нескольких веб-страниц и содержат информацию о государственных или коммерческих организациях, предлагаемой ими продукции, товарах, услугах, которые могут заинтересовать покупателей.

Баннеры являются электронными аналогами обычных рекламных щитов. Они бывают различных форм и содержат ссылку на веб-сайт рекламодателя (рис. 4.79).

Рис. 4.79

Вопросы

1. На какие виды подразделяется коммерческая деятельность в сети Интернет?
2. Из каких этапов состоит процесс электронной продажи товаров?
3. Где размещается электронная реклама в сети Интернет?
4. Что размещается на веб-сайтах рекламодателей?

5. Что представляют собой баннеры?

Тест для самопроверки

1) Как называются программы, позволяющие находить и просматривать гипертекстовые документы?
   а) менеджеры загрузки,
   б) браузеры,
   в) веб-обозреватели,
   г) программы общения.
2) Что такое Логин (Login)?
   а) пароль,
   б) протокол передачи данных,
   в) имя пользователя,
   г) веб-обозреватель,
   д) система электронной почты.
3) Что определяет формат и необходимые правила при передаче и приеме сообщений между различными устройствами компьютерной сети?
   а) сетевые драйверы,
   б) протоколы,
   в) маршрутизаторы,
   г) концентраторы,
   д) повторители.
4) Как расшифровывается аббревиатура WWW?
   а) World Wild Web,
   б) World Wide Web,
   в) World Weapon Web,
   г) What Where When.
5) Как называется служба сети Интернет, которая предназначена для пересылки почтовых сообщений и файлов электронным способом от одного компьютера к другому?
   а) электронная почта,
   б) всемирная паутина,
   в) поисковая система,
   г) каталог,
   д) портал.

Ключ к тесту

1) в, г
2) в
3) б
4) б
5) а

ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

5.1. *Текстовая информация и компьютер*

Представление текста

Человек получает информацию из окружающего мира. Полученную информацию он старается сохранить. Для этого информация должна быть представлена каким-либо способом. Со времен изобретения письменности самым распространенным способом представления информации является **алфавитно-цифровая**, или **текстовая,** форма. Это означает, что информация представляется в виде текста, записанного на каком-либо языке: русском, белорусском, английском и др. Множество символов, используемых для записи текста на каком-либо языке, называют **алфавитом**.

Для сохранения информации необходим носитель. Самым распространенным твердым носителем для хранения текстовой информации пока еще является бумага. Однако, имея компьютер, можно создавать тексты, не тратя на это бумагу. Носителем текста при этом становится память компьютера. Для длительного хранения используется внешняя память компьютера – магнитные или оптические диски, флэш-память. Хранится текст на носителе в виде файла.

Хранение текста в безбумажном варианте дает ряд преимуществ, таких как:

- Компактность: на одной дискете может разместиться текст довольно толстой книги (500–700 стр.), а на одном компакт-диске может поместиться 500 таких книг.
- Многократность использования носителя: ставший ненужным текст можно просто удалить с диска и на его место записать другой.
- Скорость распространения информации: текст, хранящийся в файле, можно быстро скопировать на другой носитель или

переслать по электронной почте.

- Возможность редактирования: текст может быть изменен и сохранен заново. При этом носитель не изменится, в отличие от бумаги, которая может испортиться при исправлении текста на ней. Конечно, диск тоже может быть поврежден, однако эти повреждения происходят гораздо реже и не связаны с процессом редактирования текста.

Однако есть и недостаток в таком хранении текста. Его невозможно прочитать с компьютерного носителя без использования компьютера. Только на экране монитора человек может увидеть знакомые ему символы алфавита. В памяти компьютера информация хранится и обрабатывается в закодированном виде.

Кодирование текстовой информации

Текстовая информация состоит из символов: букв, цифр, знаков препинания, знаков арифметических действий, скобок, кавычек и других символов. Множество этих символов образуют компьютерный алфавит.

Как вам уже известно, компьютер может обрабатывать информацию только в числовой форме, которая представлена в виде двоичного кода.

Поэтому для кодирования текста каждому символу компьютерного алфавита ставят в соответствие какой-то двоичный код. Совокупность всех символов компьютерного алфавита и соответствующих им двоичных кодов обычно записывают в виде таблицы, которую называют **кодовой таблицей символов** или **таблицей кодировки**. В кодовых таблицах часто для удобства пользователя вместо двоичного кода записывается его десятичный аналог (рис. 5.1). Иногда используется и шестнадцатеричный код символа. Для получения двоичного кода (из десятичного или шестнадцатеричного представления) нужно осуществить перевод десятичного числа в двоичную систему счисления, для получения шестнадцатеричного кода – в шестнадцатеричную систему счисления.

Кодовая таблица символов стандарта ASCII

№	Символ	№	Символ	№	Символ	№	Символ	№	Символ	№	Символ	№	Символ	№	Символ
0		32		64	@	96	`	128	А	160	а	192	└	224	р
1		33	!	65	A	97	a	129	Б	161	б	193	┴	225	с
2		34	"	66	B	98	b	130	В	162	в	194	┬	226	т
3	♥	35	#	67	C	99	c	131	Г	163	г	195	├	227	у
4	♦	36	$	68	D	100	d	132	Д	164	д	196	─	228	ф
5	♣	37	%	69	E	101	e	133	Е	165	е	197	┼	229	х
6	♠	38	&	70	F	102	f	134	Ж	166	ж	198	╞	230	ц
7	•	39	'	71	G	103	g	135	З	167	з	199	╟	231	ч
8		40	(	72	H	104	h	135	И	168	и	200	╚	232	ш
9		41	)	73	I	105	i	137	Й	169	й	201	╔	233	щ
10		42	*	74	J	106	j	138	К	170	к	202	╩	234	ъ
11	♂	43	+	75	K	107	k	139	Л	171	л	203	╦	235	ы
12	♀	44	,	76	L	108	l	140	М	172	м	204	╠	236	ь
13		45	-	77	M	109	m	141	Н	173	н	205	═	237	э
14	♫	46	.	78	N	110	n	142	О	174	о	206	╬	238	ю
15		47	/	79	O	111	o	143	П	175	п	207	╧	239	я
16	►	48	0	80	P	112	p	144	Р	176	░	208	╨	240	Ё
17	◄	49	1	81	Q	113	q	145	С	177	▒	209	╤	241	ё
18	↕	50	2	82	R	114	r	146	Т	178	▓	210	╥	242	Є
19	‼	51	3	83	S	115	s	147	У	179	│	211	╙	243	є
20	¶	52	4	84	T	116	t	148	Ф	180	┤	212	╘	244	¨
21	§	53	5	85	U	117	u	149	Х	181	╡	213	╒	245	ї
22	▬	54	6	86	V	118	v	150	Ц	182	╢	214	╓	246	Ў
23		55	7	87	W	119	w	151	Ч	183	╖	215	╫	247	ў
24	↑	56	8	88	X	120	x	152	Ш	184	╕	216	╪	248	°
25	↓	57	9	89	Y	121	y	153	Щ	185	╣	217	┘	249	∙
26	→	58	:	90	Z	122	z	154	Ъ	186	║	218	┌	250	·
27	←	59	;	91	[	123	{	155	Ы	187	╗	219	█	251	√
28	∟	60	<	92	\	124	|	156	Ь	188	╝	220	▄	252	№
29	↔	61	=	93	]	125	}	157	Э	189	╜	221	▌	253	¤
30	▲	62	>	94	^	126	~	158	Ю	190	╛	222	▐	254	■
31	▼	63	?	95	_	127	⌂	159	Я	191	┐	223	▀	255	

Рис. 5.1

Для различных компьютеров могут использоваться различные кодовые таблицы символов. Тогда текст, созданный на одном компьютере, нельзя будет без дополнительного перекодирования прочитать на другом компьютере, что очень неудобно для пользователей. Поэтому с распространением IBM-совместимых персональных компьютеров международным стандартом стала таблица кодировки ASCII (см. рис. 5.1) (American Standard Code for Information Interchange – американский стандартный код для обмена информацией). Эта таблица поддерживает восьмиразрядный двоичный код. Это значит, что каждый символ будет закодирован последовательностью из 8 нулей и единиц. Эта последовательность и будет кодом символа. Всего в таблице 2^8 = 256 символов.

Поскольку каждый символ кодируется последовательностью 8 нулей и

единиц, он занимает в памяти компьютера 8 бит или 1 байт.

Пример 1. Определить код символа @.

В кодовой таблице (см. рис. 5.1) символ @ имеет номер 64. Переведем число 64 из десятичной системы счисления в двоичную (можно с помощью программы Калькулятор). Получим: 1 000 000. Число 1 000 000 состоит из 7 цифр. Для получения 8-битного кода нужно добавить 0 перед числом. Получим 01000000 – это и есть двоичный код символа @.

Таблица ASCII кодов состоит из двух частей. Первая часть, которую называют **стандартной**, содержит латинские буквы, цифры, пробел, знаки препинания и некоторые специальные символы (+, /, *, %) и др. Символы этой части таблицы имеют коды от 00000000 до 01111111 (десятичные аналоги 0–127). Вторую часть кодовой таблицы называют **альтернативной**. Символы альтернативной части таблицы кодируются значениями от 10000000 до 11111111 (десятичные аналоги 128–255). Она используется для кодирования символов национальных алфавитов и символов псевдографики, которые используются для рисования рамок и линий (символы с кодами 176–223). На рис. 5.1 изображен русский вариант альтернативной части таблицы. В стандартной части кодовой таблицы коды всех символов начинаются с 0, а в альтернативной части – с 1.

Пример 2. Определим по кодовой таблице на рис. 5.1 код символа Ф. Слева от буквы Ф число 148 – ее десятичный код. Переведем число 148 в двоичную систему счисления. Получим 10010100, являющееся двоичным кодом буквы Ф.

Пример 3. Декодируем последовательность кодов:

10101000 10101101 11100100 10101110 11100000 10101100 10100000 11100010 10101000 10101010 10100000

Для этого заменим каждый двоичный код его десятичным аналогом и получим: 168 173 228 174 224 172 160 226 168 170 160

Теперь в кодовой таблице найдем соответствующие символы и получим:

и н ф о р м а т и к а

Пример 4. Определим шестнадцатеричный код символа Z. Для этого найдем в таблице букву Z. Рядом с ней число 90. Переведем десятичное число 90 в шестнадцатеричную систему счисления. Получим 5A.

Обратите внимание на то, что в кодовой таблице символы латинского и русского алфавитов (прописные и строчные) расположены в алфавитном порядке. Только между символами «п» и «р» располагаются символы псевдографики. Десятичные цифры также расположены в порядке возрастания их числовых значений. Это правило обычно соблюдается и в других кодовых таблицах. Благодаря такому расположению понятие «алфавитный порядок» сохраняется и в компьютерном представлении текстовой информации.

Кодовые таблицы стандарта ASCII – не единственные кодовые таблицы, используемые для кодирования текстовой информации. В настоящее время разработана кодировка Unicode (Юникод). В этой кодировке компьютерный алфавит состоит не из 256, а из 65536 символов. Для кодирования одного символа используется последовательность из 0 и 1 длины 16. При такой кодировке каждый символ будет занимать в памяти компьютера 2 байта. Эту кодировку поддерживают ОС Windows NT, 2000, XP, 2003. Для просмотра кодовой таблицы на вашем компьютере необходимо выполнить команду Пуск → Программы → Стандартные → Служебные → Таблица символов (рис. 5.2). Для определения кода символа нужно выбрать этот символ в таблице. На всплывающей подсказке и в нижней части окна будет указан код символа в шестнадцатеричной системе счисления и название данного символа (на английском языке). Для поиска символа, соответствующего какому-либо коду, нужно ввести шестнадцатеричный код символа в поле «Найти Юникод».

Стандартная часть кодовой таблицы ASCII совпадает с началом таблицы кодировки Unicode. Только перед шестнадцатеричным кодом символа добавляется еще два нуля. Например: шестнадцатеричный код символа Z в кодировке ASCII – 5A, а в кодировке Unicode – 005A. Поэтому тексты,

содержащие символы, расположенные в стандартной части кодовой таблицы ASCII (цифры, буквы английского алфавита), будут без труда читаться и в кодировке Unicode. Русские символы в таблице ASCII имеют коды, начиная с шестнадцатеричного числа $80_{16} = 128_{10}$, а в таблице Unicode – с числа 0410 (код прописной буквы А). Поэтому тексты на русском языке, набранные в кодировке ASCII будут неверно отображаться при просмотре в ОС, поддерживающих стандарт Unicode. Для правильного просмотра текст необходимо преобразовать. Сделать это можно при открытии документа в некоторых текстовых редакторах (например, Word), поддерживающих различные кодировки.

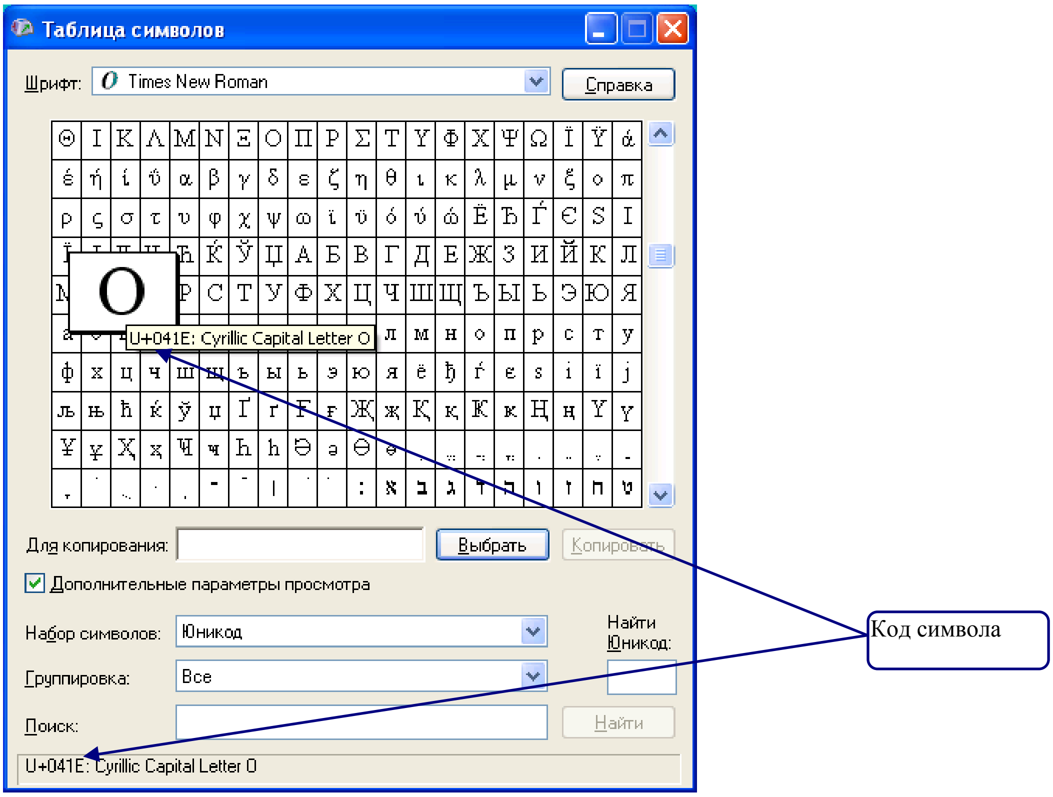


Рис. 5.2

Пример 5. Слово **диск** в кодировке ASCII будет закодировано следующей последовательностью шестнадцатеричных кодов: A4 A8 E1 AA (164 189 225 170 в десятичном представлении). Этой последовательности кодов в кодировке Unicode будут соответствовать символы:

¤ ¨ á ª.

В кодировке Unicode слово **диск** будет закодировано следующей последовательностью шестнадцатеричных кодов: 0434 0438 0441 043A.

Тексты вводятся в память компьютера в основном с помощью клавиатуры. На клавишах написаны знакомые нам буквы, цифры, знаки препинания и другие символы. Нажатие на определенную клавишу кодирует символ и в памяти компьютера он хранится в форме двоичного кода. При выводе символа на экран монитора внешний вид символа восстанавливается по его двоичному коду. Кодирование и декодирование текстовой информации происходит также при записи текста в файл на компьютерный носитель и считывании текста из файла.

Вопросы

1. Что такое алфавит?
2. Как кодируются символы?
3. Как узнать двоичный код символа из кодовой таблицы ASCII?
4. Как узнать шестнадцатеричный код символа из кодовой таблицы ASCII?
5. В чем разница кодирования текстовой информации при использовании кодовых таблиц ASCII и Unicode?
6. Как посмотреть кодовую таблицу, используемую на вашем компьютере? Как по ней определить код символа?

5.2. *Обработка текстовой информации*

Текстовые файлы и документы

Текст хранится в файле в закодированном виде. Состоит такой файл только из кодов таблицы кодировки символов. Файл, состоящий только из кодов символов кодовой таблицы, называют **текстовым файлом**. Хранение информации в текстовом файле – простейший способ организации данных в компьютере. Текстовые файлы часто имеют расширение .txt. В ОС Windows по умолчанию такие файлы просматриваются с помощью программы Блокнот (NotePad). При просмотре списка файлов в Проводнике такие файлы помечаются значком или .

Текст, хранящийся в текстовом файле, разбит на строки. Каждая строка заканчивается специальным управляющим символом (ASCII код 13). Этот символ не виден при просмотре и не выводится на печать. В текстовом файле

могут быть и другие невидимые управляющие символы: «Конец файла», «Табуляция» и др., но каждый из этих символов присутствует в кодовой таблице.

Содержимое текстового файла может выводиться на экран или принтер только одним шрифтом. Но с помощью компьютера могут быть созданы тексты, в которых используются различные шрифты, нестандартные символы. В тексты можно вставлять рисунки, таблицы, схемы. Файлы, текст в которых имеет какое-либо оформление и (или) содержит рисунки, таблицы, схемы, называют **текстовыми документами**. В таких файлах кодируется не только текст, но и элементы оформления текста, и все объекты, которые в текст вставлены.

Текстовый редактор WordPad сохраняет созданные тексты в формате текстовых документов. Эти документы могут иметь расширения .rtf () или .doc ().

Расширение .doc имеют также текстовые документы, созданные с помощью наиболее распространенного на сегодняшний день редактора Microsoft Word.

Назначение и типы текстовых редакторов

Для работы с разнообразными текстовыми документами предназначены программы, которые называют текстовыми редакторами. Условно текстовые редакторы можно разделить на три группы:

- Простейшие текстовые редакторы, позволяющие работать только с текстовыми файлами. Примером такого редактора может служить программа Блокнот.
- Текстовые процессоры, позволяющие работать с текстовыми документами, имеющие возможности для оформления текста и вставки дополнительных объектов: рисунков, схем, таблиц. Примерами текстовых процессоров могут служить WordPad, Microsoft Word, OpenOffice.org Writer, StarOffice Writer.

- Издательские системы отличаются еще большими возможностями для работы с текстами и различными объектами, вставляемыми в этот текст. Применяются в основном для компьютерной верстки книг, журналов, буклетов, брошюр и т.п. Примером издательской системы может служить программа PageMaker или свободно-распространяемая система Scribus.

Основное назначение всех текстовых редакторов – решать типовые задачи обработки текстовой информации, к которым относят:

- создание текста;
- сохранение текста на диске в виде файла;
- загрузка текста из файла в оперативную память компьютера;
- редактирование текста;
- вывод текста на бумагу.

Именно возможностями редактирования и отличаются текстовые редакторы друг от друга. Под **редактированием** понимают внесение любых изменений в текст. Изменять можно содержание текста или его форму представления.

Любой текстовый редактор позволяет изменять содержимое текста. С тем, как выполняется редактирование текста, вы уже познакомились на примере текстового редактора WordPad. Кроме того, многие текстовые редакторы предоставляют пользователю дополнительные возможности редактирования текста.

Изменение формы представления текста называют **форматированием**. Простейшие текстовые редакторы не дают пользователю возможностей форматирования.

С дополнительными возможностями редактирования и с форматированием текста вы познакомитесь на примере текстового процессора Microsoft Word. Также вы научитесь вставлять в текст различные объекты: рисунки, таблицы, схемы, формулы и др.

Вопросы

1. Какой файл называют текстовым?
2. Чем отличается текстовый файл от текстового документа?
3. Для чего предназначены текстовые редакторы?
4. На какие условные группы можно разделить текстовые редакторы?
5. Назовите типовые задачи обработки текстовой информации.

5.3. *Редактирование текстового документа*

Для запуска текстового редактора Microsoft Word можно воспользоваться одним из способов для запуска программ. Значок для текстового процессора Microsoft Word выглядит так: . Такой же значок имеют файлы, созданные с помощью текстового редактора Microsoft Word. Выпущено несколько версий текстового процессора Microsoft Word. В учебном пособии рассматривается версия Microsoft Word XP, однако все описания достаточно легко переносятся на другие версии этой программы.

После запуска программ на экране откроется окно следующего вида (рис. 5.3).

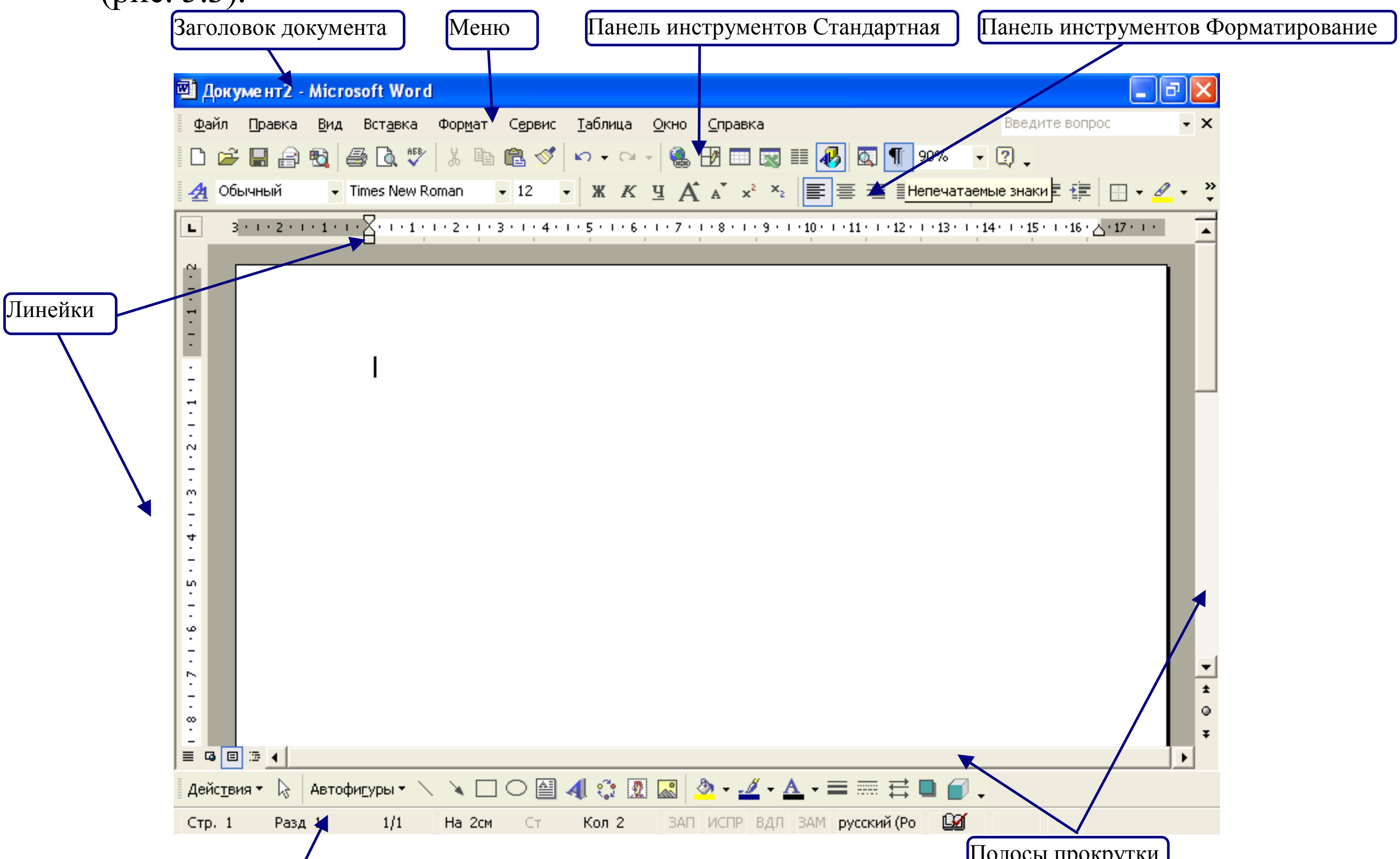


Рис. 5.3

Данные, с которыми работает любой текстовый редактор, – это символьная информация. Наименьшей единицей символьной информации является один **символ**. **Слова** – это последовательности символов, отделенные друг от друга пробелами. Из слов образуются абзацы. **Абзац** – последовательность символов, заканчивающаяся нажатием клавиши Ввод (Enter). Абзац может состоять из нескольких строк. Располагаются абзацы на страницах, а из страниц состоит весь текст.

Создание документа – это последовательный ввод символов, из которых состоит документ. Текстовые редакторы обычно осуществляют автоматический контроль за длиной строки и переходом на новую страницу.

Созданный документ можно редактировать. Основные действия по редактированию текста:

- вставка, замена или удаление символа;
- разрезание абзаца, соединение двух абзацев в один;
- копирование, перемещение, удаление, вставка фрагментов текста.

Эти действия выполняются в текстовом редакторе Word, также как и текстовом редакторе WordPad.

Текстовый редактор Word предоставляет пользователю дополнительные возможности по редактированию текста. Среди них:

- орфографический контроль, т.е. проверка орфографии, пунктуации и стиля текста;
- расстановка переносов;
- подбор синонимов;
- поиск и замена в тексте.

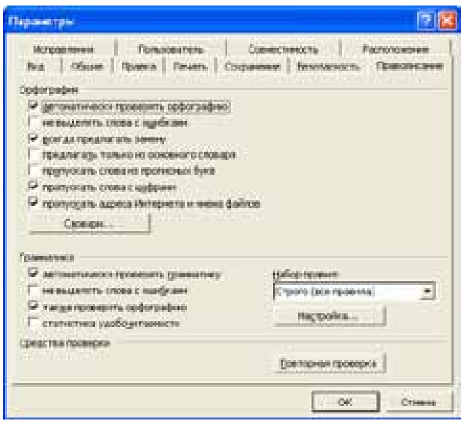


Рис. 5.4

Орфографический контроль

Текстовый процессор Word осуществляет орфографический контроль при вводе текста с помощью своих словарей. Если слово текста отсутствует в словаре, то оно подчеркиваются волнистой

красной линией. Предложения, в которых допущена синтаксическая или стилистическая ошибка, подчеркиваются волнистой зеленой линией. Правильный вариант написания слова или расстановки знаков препинания можно узнать, если щелкнуть по значку «Состояние проверки орфографии» , который расположен в строке состояния.

Настроить параметры проверки правописания можно, выполнив команду **Сервис → Параметры… → вкладка Правописание** (рис. 5.4).

Если автоматическая проверка орфографии отключена, найти ошибки в тексте можно, выполнив команду **Сервис → Правописание…**. Данной команде соответствует значок на панели инструментов Стандартная и клавиша F7.

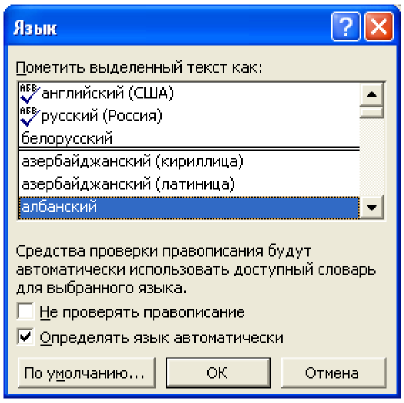


Рис. 5.5

Орфографический контроль осуществляется не для всех доступных языков. Команда **Сервис → Язык → Выбрать язык** открывает список доступных языков. Если рядом с названием языка стоит значок , то для данного языка возможен орфографический контроль, иначе – нет. Из рис. 5.5 видно, что для русского и английского языков осуществляется орфографический контроль, а для белорусского языка – нет.

Для того чтобы не допускать ошибок, следует помнить несколько правил создания текста.

- Разделителем между двумя словами является один пробел. Большее количество пробелов может нарушить внешний вид документа.
- После таких знаков препинания, как *точка*, *запятая*, *двоеточие*, *точка с запятой*, *вопросительный и восклицательный знаки* обязательно должен быть пробел (но пробела не должно быть перед знаком препинания). Если после знака препинания пробела нет, а сразу записано новое слово, то Word, воспринимает эти два слово как одно и подчеркивает как орфографическую ошибку.
- Тире отделяется пробелами с двух сторон. Дефис пробелами не

отделяется. Для постановки длинного тире (–), а не короткого (-), можно воспользоваться комбинацией клавиш Ctrl+«-» (на цифровой клавиатуре).

- Пробел ставится перед открытой скобкой и после закрытой. Это же правило применяется при использовании кавычек.

Поиск и замена в тексте

Почти все текстовые редакторы позволяют осуществлять в тексте поиск символов, слов, словосочетаний и при необходимости заменять их другими символами, словами, словосочетаниями.

Для вызова команды Поиска или Замены можно использовать одну из следующих возможностей:

- команду **Правка → Найти** или **Правка → Заменить**;
- комбинацию клавиш Ctrl+F или Ctrl+H.

После того как выбрана команда поиска или замены, необходимо заполнить образец поиска в поле Найти (что ищем) и образец замены в поле Заменить (на что заменяем). Вид окна при замене текста показан на рис. 5.6.

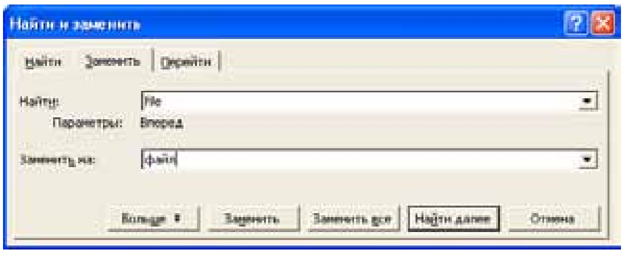


Рис. 5.6

Вы можете заменять не только слова и словосочетания, но и специальные символы, например разрыв строки, символ абзаца, мягкий перенос, а также стили. Доступ к этим функциям возможен в дополнительных настройках поиска и замены, которые активируются при нажатии на кнопку **Больше>>** в окне **Найти и заменить** (рис. 5.6.)

Расстановка переносов, подбор синонимов и антонимов

Word может автоматически переносить слова на другую строку. Для того чтобы переносы в тексте расставлялись автоматически, необходимо выполнить команду **Сервис → Язык → Расстановка переносов** (рис. 5.7), после чего установить флажок Автоматическая расстановка переносов.

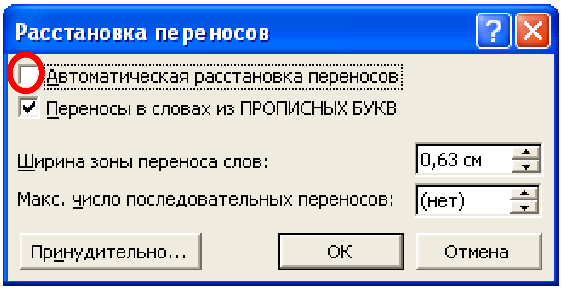


Рис. 5.7

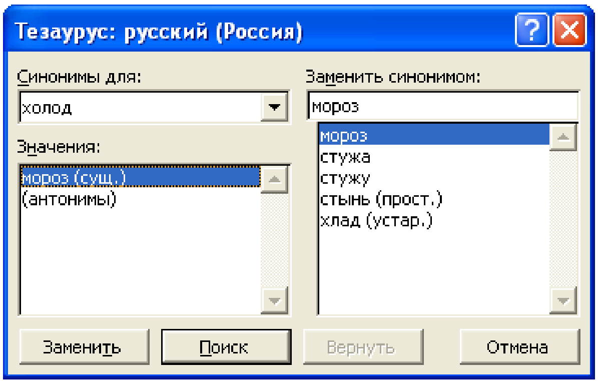


Рис. 5.8

При работе с Word можно использовать словарь синонимов. Для замены какого-либо слова его синонимом нужно установить курсор на это слово, затем выполнить команду **Сервис → Язык → Тезаурус** (рис. 5.8).

В приведенном примере подбирались синонимы для слова «холод». В левом столбце можно выбрать (антонимы), тогда будет осуществлен подбор антонимов для слова «мороз». Синонимы и антонимы предлагаются в Word не для всех слов.

Сохранение и загрузка документа

Для сохранения текстового документа нужно выполнить команду **Файл → Сохранить** или **Файл → Сохранить как…** . Если файл сохраняется первый раз, то разницы между этими командами нет. Word автоматически выдаст окно Сохранение документа, в котором нужно будет выбрать необходимую папку и дать имя файлу.

Если файл ранее уже был сохранен, то команда **Файл → Сохранить** сохраняет изменения в том же файле. Эту же команду можно выполнить, используя значок на панели инструментов Стандартная. С помощью команды **Файл → Сохранить как…** файл можно сохранить под другим именем или в другой папке.

Для загрузки текста из файла в оперативную память необходимо выполнить команду **Файл → Открыть** или воспользоваться значком на панели инструментов Стандартная. В появившемся окне Открытие документа нужно выбрать диск и папку, в которой хранится документ, после чего указать имя файла.

Вопросы

1. Что такое редактирование текста?
2. Из каких элементов состоит текст?
3. Назовите основные действия по редактированию текста.
4. Какие дополнительные возможности редактирования текста предоставляет пользователю текстовый редактор Word?
5. Как заменить одно слово другим по всему тексту?
6. Как задать автоматическую расстановку переносов в тексте?
7. Как подобрать синонимы к слову?
8. Как сохранить и загрузить текстовый документ?

5.4. *Форматирование текстового документа*

Форматирование используется для изменения формы представления текста. При этом изменяется одно или несколько свойств текста. Все элементы текста по своим свойствам можно разделить на символы и абзацы.

Свойства, которые меняют форматирование всего абзаца, относятся к **абзацным**, остальные – к **символьным**. Изменяют свойства текста с помощью специальных команд форматирования, причем свойства символов и свойства абзацев можно менять независимо друг от друга. Если текстовый редактор позволяет менять абзацные и символьные свойства, то в памяти приходится хранить не только коды символов, но и указание на способ их изображения. Это увеличивает размер файла текстового документа.

Многие из команд форматирования символов и абзацев вынесены на панель Форматирования (рис. 5.9) (добавить или убрать эту панель можно командой **Вид → Панели инструментов → Форматирование**).

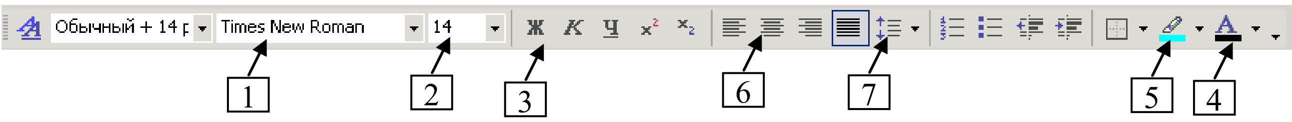


Рис. 5.9

Форматирование символов

Основные свойства символов можно менять, используя команду

Формат → Шрифт (рис. 5.10) или команду **Шрифт** в контекстном меню абзаца текста.

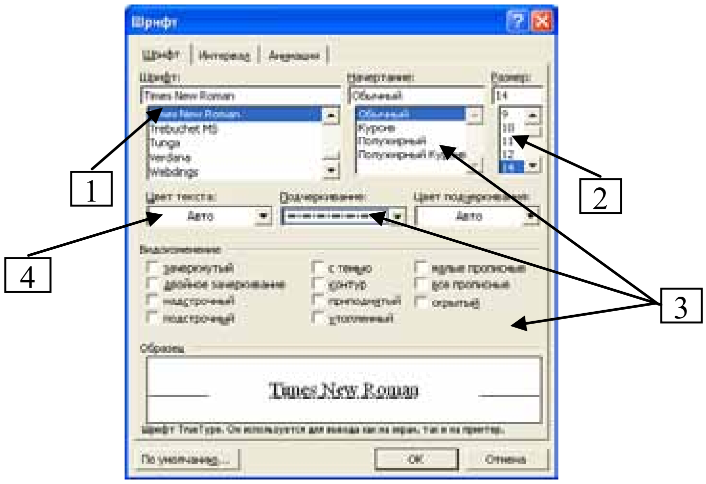


Рис. 5.10

К основным **свойствам символов** относятся:

- **Шрифт** – общий вид для набора всех символов. Изменить шрифт для символов можно, выбрав его из списка (обозначен номером 1 на рис. 5.9 и 5.10). Для документов часто применяется шрифт Times New Roman.
- **Размер шрифта** – высота отпечатка символа, измеряется в пунктах. Для изменения размера шрифта – список под номером 2 на рис. 5.9 и 5.10. Для создания документов часто применяются размеры символов 12 и 15.
- **Начертание** – вид шрифта. При изменении начертания общий вид шрифта сохраняется, но ему придаются характерные изменения: полужирный, курсив, подчеркнутый, верхний (нижний) индекс. Для изменения – панель (список) под номером 3.
- **Цвет символа** – цвет видимой части символа (номер 4). Обычно – черный.
- **Цвет фона** – цвет фона под символом (номер 5) Обычно – белый. Цвет фона можно также изменить, воспользовавшись командой **Формат → Границы и заливка...**.
- **Интервал** – межсимвольные расстояния. Интервал может быть обычным, разреженным или уплотненным. Устанавливается

Формат → Шрифт → вкладка Интервал.

Пример. Разные варианты форматирования символов.

Это предложение набрано шрифтом Courier New.

Размер шрифта этого предложения 16.

Это примеры *курсивного*, **полужирного**, подчеркнутого, подчеркнутого другими способами, ~~зачеркнутого~~ ***начертания***.

А это примеры других начертаний: с тенью, приподнятый, утопленный, контур, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ.

Нижний индекс используется в химических формулах: H_2O, а верхний – в математических: x^2+1.

Зеленые буквы на желтом фоне.

Межсимвольный интервал: обычный, р а з р е ж е н н ы й , уплотненный.

Использовать форматирование символов можно при наборе текста или после того, как текст набран.

Если форматирование текста определено до ввода текста, то все символьные свойства текста будут сохраняться при наборе текста до тех пор, пока форматирование не будет изменено.

Для изменения форматирования символов в уже набранном тексте нужно выделить фрагмент текста, а затем применить к нему форматирование. Если нужно переформатировать одно слово в тексте, это слово выделять не надо. Достаточно поставить курсор в любом месте слова и применить форматирование.

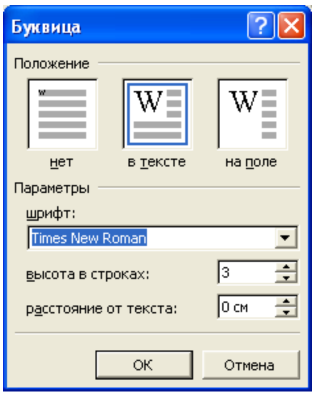


Рис. 5.11

Различные свойства символов можно применять к одному и тому же тексту. В рассмотренном примере к слову ***начертание*** применили одновременно три способа начертания: полужирное, курсивное и подчеркнутое. В химической формуле, кроме нижнего индекса, использован шрифт Arial, а в математической

формуле к переменной *x* применено курсивное начертание.

Часто для оформления начала абзаца используется буквица. Буквица – первый символ абзаца, который выделяется из основного текста своим положением, оформлением и размером. Для создания буквицы сначала набирают текст, а затем используют команду **Формат → Буквица** (рис. 5.11).

Пример.

АПОВЕСЦЬ ПРА ЖЫЦЦЁ СВЯТОЙ ЕФРАСІННІ

Быў у горадзе Полацку князь Ізяслаў, і меў жа ён многа сыноў. І быў у яго меньшы сын імем Георгій, ад якога і нарадзілася тое дзяўчо. І узрадаваліся бацькі яе нараджэнню разам з усімі роднымі.

Форматирование абзацев

Основные свойства абзацев текста можно менять, используя команду **Формат → Абзац** (рис. 5.12) или команду **Абзац** в контекстном меню абзаца текста.

К основным **свойствам абзаца** относятся:

- **Отступ слева, отступ справа** – расстояние от поля страницы до левой (правой) границы абзаца. Если абзац не нужно выделять из основного текста, то отступы равны 0. На рис. 5.12 – номер 9.
- **Выравнивание** – расположение абзаца относительно краев абзаца. Текст может быть выровнен по левому или правому краям абзаца, по ширине или по центру (номер 6 на рис. 5.9 и 5.12). Для заголовков применяется выравнивание по центру, для основного текста – по ширине.

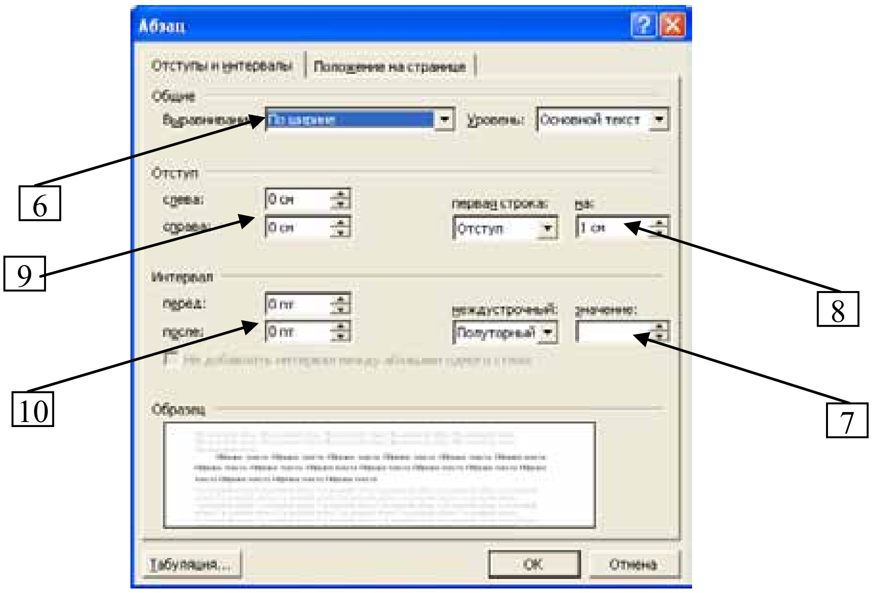
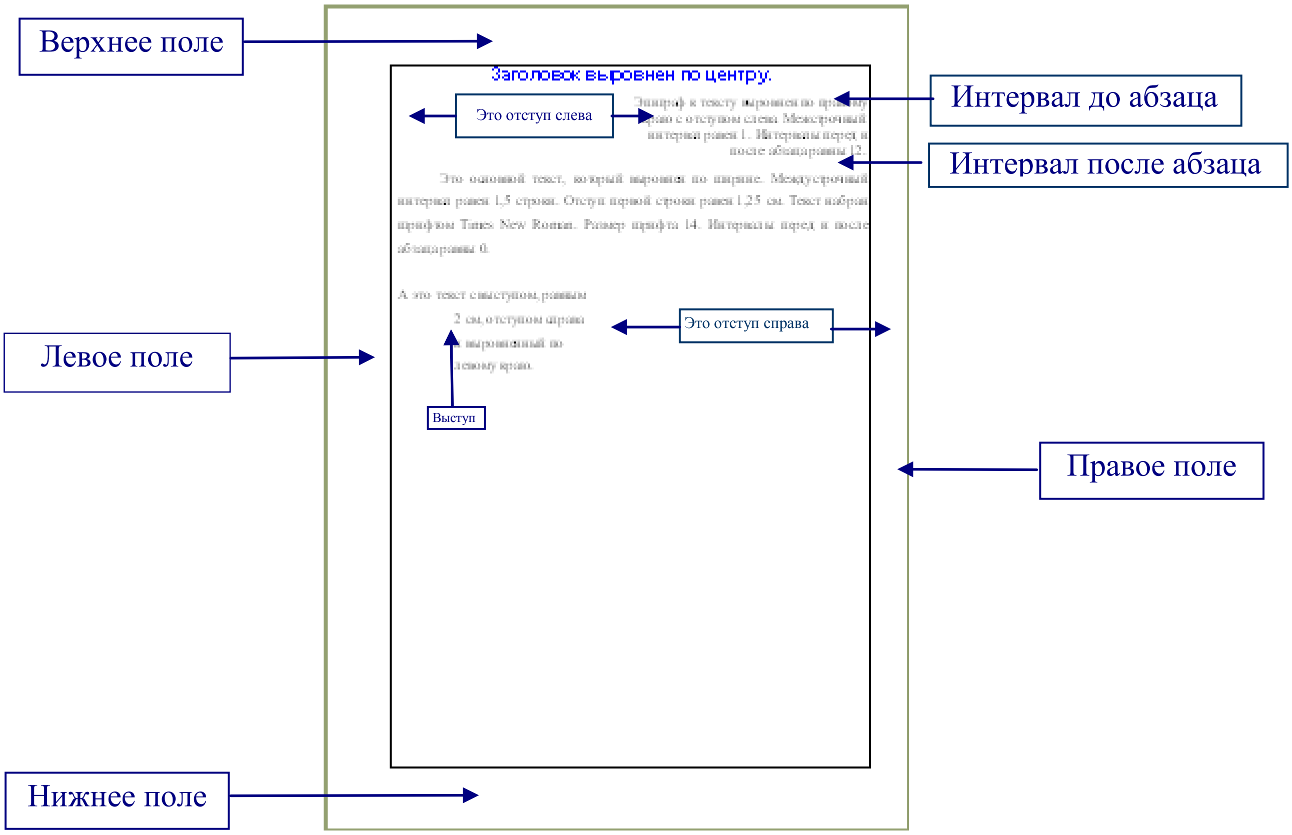


Рис. 5.12

- **Междустрочное расстояние** – определяет расстояние, на котором строки находятся друг от друга (номер 7 на рис. 5.9 и 5.12). Обычно устанавливается в 1, 1,5 или 2 строки. Может быть задан в пунктах.
- **Отступ первой строки** (абзацный отступ, «красная» строка), отступ первой строки вправо (отступ) или влево (выступ) от основного текста. Задается обычно в сантиметрах. Обычно 1–1,5 см. На панель Форматирования данное свойство не вынесено. На рис. 5.12 – номер 8.
- **Интервал перед, интервал после** – определяют величину расстояния перед абзацем и после него. Если абзац не нужно отделять из основного текста, то интервалы равны 0. На рис. 5.12 – номер 10.

Пример. Различные способы форматирования абзацев на странице.

В этом примере, кроме свойств абзаца, изменены и свойства символов для абзаца, который является заголовком. К символам этого абзаца применен шрифт Arial полужирного начертания синего цвета размера 18.



Использовать форматирование абзацев можно при наборе текста или после того, как текст набран.

Если форматирование текста определено до ввода текста, то все абзацные свойства текста будут сохраняться при наборе текста и определять внешний вид каждого набранного абзаца, пока не будут изменены параметры оформления.

Для изменения форматирования абзаца в уже набранном тексте нужно установить курсор в любом месте абзаца и определить параметры форматирования. Если нужно переформатировать одновременно несколько абзацев текста, то их предварительно выделяют, а затем форматируют.

Если какой-либо абзац текста нужно отформатировать по образцу уже имеющегося абзаца, то с помощью инструмента форматирование можно скопировать. Для этого нужно установить курсор на образец, затем нажать мышью на кнопку . Указатель мыши примет вид кисточки. После чего щелкнуть мышью по нужному абзацу. Все свойства абзаца-образца будут применены для другого абзаца. Для копирования символьных свойств текста перед применением инструмента нужно выделить фрагмент текста. Если

при копировании формата в новом абзаце выделить фрагмент, то символьные свойства образца будут применены для всего фрагмента, если нет – то только для того слова, по которому кликнут мышью.

Списки

При создании текста часто некоторые абзацы приходится нумеровать или выделять при помощи различных маркеров (пометок). Абзацы, помеченные маркерами или номерами, образуют **список**. Список абзацев, помеченных номерами, называют **нумерованным**. Список абзацев, помеченных маркерами, называют **маркированным**. Для создания списков можно использовать кнопки на панели инструментов Форматирование:

Рис. 5.13

– для создания нумерованного списка;

– для создания маркированного списка.

Выбрать вид маркера или способ нумерации можно, выполнив команду **Формат → Списки…** Эта команда присутствует в контекстном меню абзаца (рис. 5.13).

Пример 1. Нумерованный список:

Расписание уроков на понедельник:

1. Английский язык
2. Математика
3. Физкультура
4. Химия
5. Русская литература
6. История

Пример 2. Маркированный список

Сегодня в школьной столовой

пирожки с начинкой из:

- ❖ Капусты
- ❖ Картошки
- ❖ Рыбы
- ❖ Творога
- ❖ Кураги

Списки можно создавать при наборе текста или уже набранный текст оформить в виде списка.

Если при наборе текста абзаца вы набрали в начале абзаца число, то при

нажатии клавиши Enter, этот абзац будет автоматически оформлен в виде списка. Следующий абзац получит номер на единицу больше.

Для оформления готового текста в виде списка нужно выделить те абзацы, которые будут образовывать список, а затем выбрать вид списка.

Текстовый редактор Word позволяет также создавать списки сложной структуры, в которых применяются одновременно различные способы номеров или маркеров. Такие списки называют **многоуровневыми**.

Пример 3. Многоуровневый список:

Времена года

1. Зима
   - Декабрь
   - Январь
   - Февраль
2. Весна
   - Март
   - Апрель
   - Май
3. Лето
   - Июнь
   - Июль
   - Август
4. Осень
   - Сентябрь
   - Октябрь
   - Ноябрь

Формирование колонок

Word позволяет размещать текст на странице как в газетных колонках, в которых текст непрерывно перетекает из нижней части одной колонки в верхнюю часть следующей колонки.

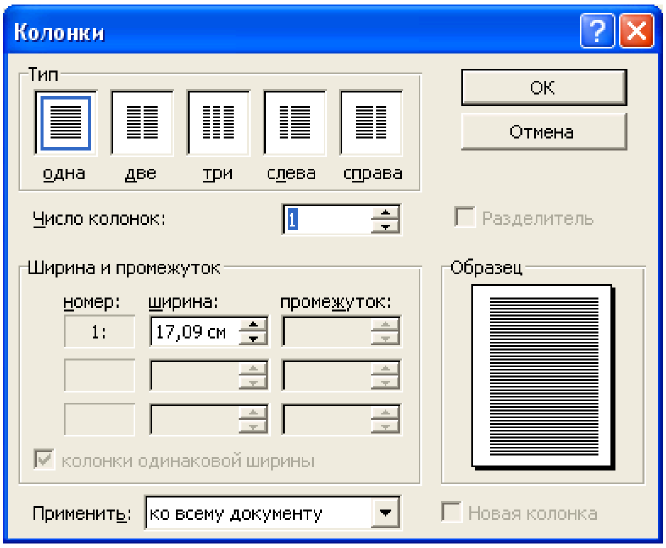
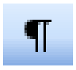


Рис. 5.14

Для создания колонок выделяют набранный текст, затем выполняют команду **Формат → Колонки** (рис. 5.14). Нужно задать число колонок, задать промежутки между ними и, если нужно, вставить вертикальные разделители между колонками. Можно также добавить заголовок в виде полосы, ширина которой равняется ширине страницы. Абзац, являющийся заголовком, не выделяется при формировании колонок. Для создания колонок можно воспользоваться значком на панели инструментов Стандартная.

Если текст необходимо сразу оформлять в виде колонок, то после того как набран текст первой колонки нужно выполнить команду **Вставка → Разрыв… → Новая колонка.** Данная команда вставляет специальный символ, которые показывает конец первой колонки. Этот символ относится к непечатаемым и при отключенных непечатаемых символов не отображается. Для включения и отключения непечатаемых символов используется кнопка **Непечатаемые знаки**  на панели инструментов.

Вопросы

1. Для чего применяют форматирование текста?
2. Какие свойства символов вы знаете?
3. Назовите основные свойства абзацев.
4. Какие виды списков позволяет создавать Word?
5. Как создать колонки текста?

5.5. *Подготовка документа к печати*

Параметры страницы документа

Подготовка текстового документа к печати начинается с форматирования страниц документа. Установить параметры форматирования страниц можно с помощью команды **Файл → Параметры страницы** (рис. 5.15, 5.16).

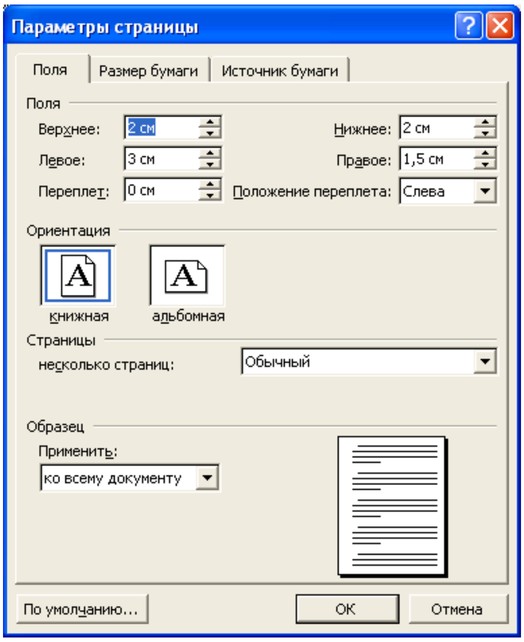


Рис. 5.15

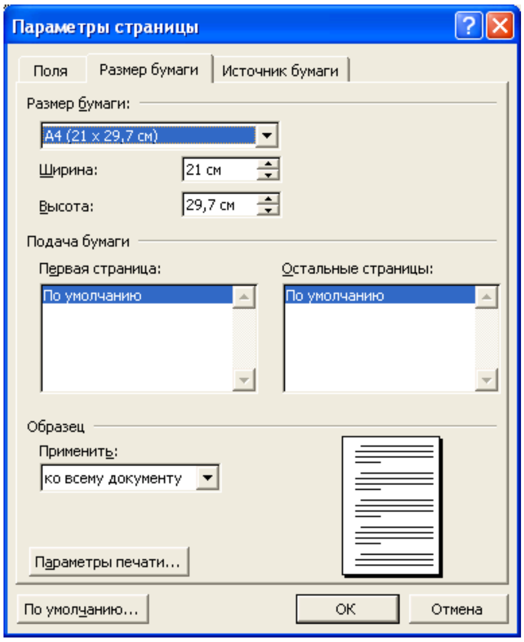


Рис. 5.16

При оформлении текстового документа, предназначенного для печати на бумаге, важным параметром документа становится размер печатного листа (вкладка **Размер бумаги**). В большинстве случаев используется бумага стандартных размеров: А4 – 210 ×297 мм. При использовании стандартного типа бумаги, кроме размеров, определяют и параметр «Ориентация» (вкладка **Поля**). Различают книжную (вертикальную) ориентацию, при которой высота листа больше его ширины, и альбомную (горизонтальную), при которой, ширина листа больше его высоты.

Еще одним параметром страницы документа, предназначенного для вывода на печать, является понятие **поля** (вкладка Поля). Поле текстового документа – это расстояние от края листа до границы расположения текста на странице.

Разделяют, верхнее, нижнее, левое и правое поля.

Правильный выбор полей зависит от возможностей печатного устройства, а также от существующих стандартов и назначения документа.

Например, в соответствии с «Инструкцией по оформлению диссертации и автореферата» кандидатская диссертация должна быть выполнена на листах формата А4; размер левого поля не менее 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 15 мм, нижнего – 20 мм. Поля слева оставляют для переплета, сверху и снизу для вспомогательной информации (колонтитул, нумерация

страниц). Обычно такие же поля устанавливают и для рефератов, курсовых и зачетных работ.

Для оформления внешнего вида страниц можно использовать команду **Формат → Границы и заливка...**, которая позволит установить различные виды рамок вокруг страницы (рис. 5.17).

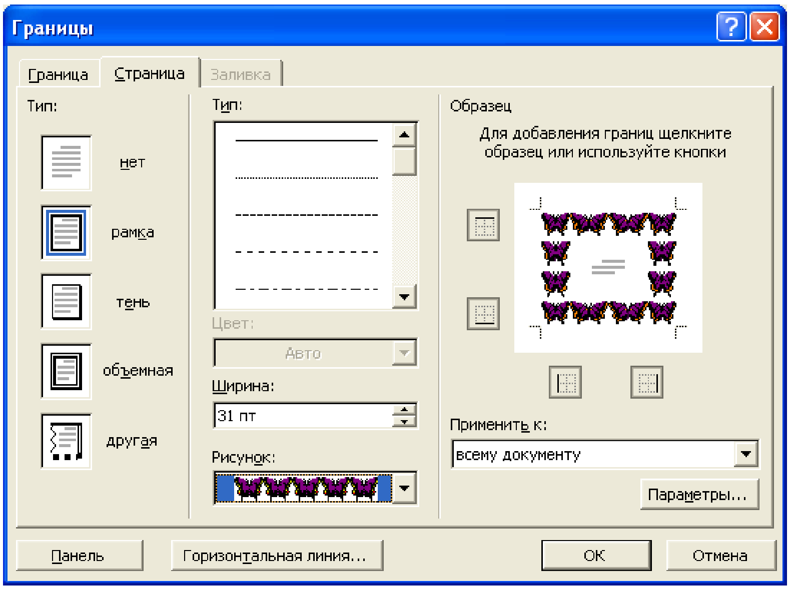


Рис. 5.17

Использование колонтитулов

Отдельными параметрами текстового документа могут быть верхний и нижние колонтитулы. Задать расстояния от краев бумаги до верхнего и нижнего колонтитулов можно на вкладке **Источник бумаги.**

Колонтитул – вспомогательная информация, которая выводится на каждой странице документа.

Например, в качестве нижнего колонтитула часто ставят нумерацию страниц документа, а в качестве верхнего вводят название документа и фамилию автора.

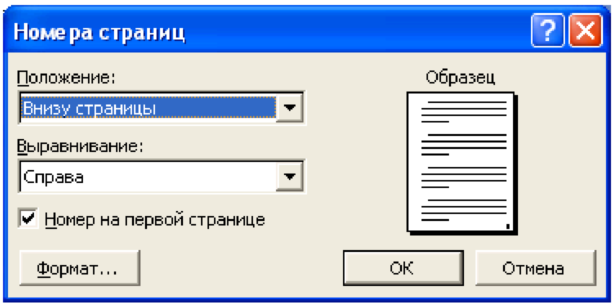


Рис. 5.18

Для вставки номера страницы необходимо выполнить команду **Вставка → Номера страниц** (рис. 5.18). В окне **Номера страниц** следует установить положение номера и способ его выравнивания. Кнопка Формат позволит определить, с какого номера нужно нумеровать страницы и, если это

необходимо, добавить номер главы к номеру страницы. Если на первой странице документа номер не нужен (например, на титульном листе), то следует сбросить флажок Номер на первой странице.

Внести или изменить информацию в разделе колонтитулов можно с помощью команды **Вид → Колонтитулы.**

Вывод документа на печать

Перед тем как отправить документ на печать, рекомендуется выполнить его предварительный просмотр. Это можно сделать одним из следующих способов:

- с помощью команды **Файл → Предварительный просмотр**;
- с помощью кнопки на панели инструментов Стандартная.

Предварительный просмотр документа позволяет пользователю увидеть, как будет выглядеть каждая страница документа при печати. После предварительного просмотра можно при необходимости внести изменения в оформление документа. Например, убрать лишние пустые страницы или изменить расположение абзацев.

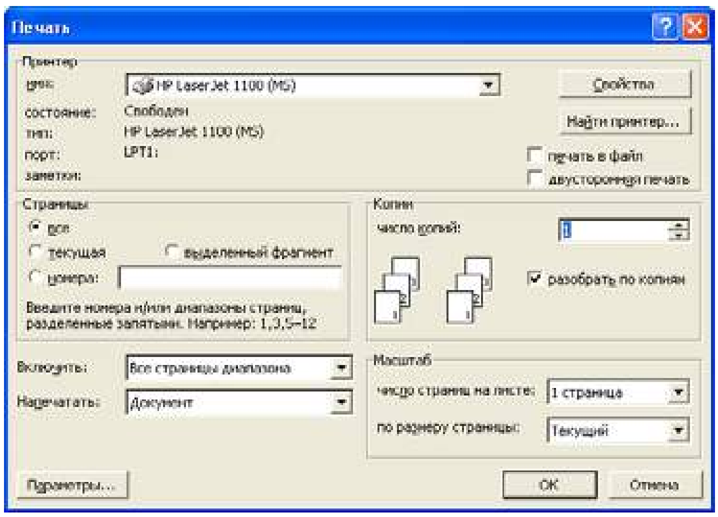


Рис. 5.19

Перед выводом документа на печать необходимо проверить, подготовлен ли принтер к печати документа (есть ли бумага, включен ли принтер и др.).

Для вывода документа на печать необходимо выполнить команду **Файл → Печать** (рис. 5.19) или воспользоваться кнопкой на панели инструментов Стандартная. В окне **Печать** можно задать номера страниц, которые нужно вывести на печать, определить количество копий документа,

промасштабировать страницы (распечатать несколько страниц на одном листе в уменьшенном виде). При нажатии на кнопку осуществляется печать документа с теми установками принтера, которые использовались последний раз.

Вопросы

1. Как установить размер листа бумаги?
2. Как задать ориентацию листа бумаги?
3. Что такое поле документа? Как задать размер поля?
4. Для чего рекомендуется осуществлять предварительный просмотр документа?
5. Как задать колонтитул?
6. Как вывести документ на печать?

5.6. *Создание и оформление таблиц*

Вставка таблицы в текстовый документ осуществляется различными способами.

Вставить таблицу в документ можно с помощью кнопки на панели инструментов Стандартная. После нажатия на кнопку нужно выделить мышью область, определяющую количество строк и столбцов таблицы (рис. 5.20).

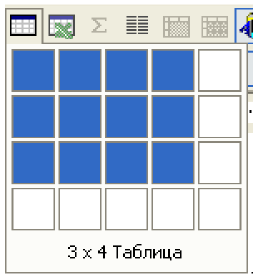


Рис. 5.20

Создать таблицу можно с помощью команды **Таблица** → **Вставить** → **Таблица**. Далее в окне Вставка таблицы нужно задать количество строк и столбцов таблицы (рис. 5.21).

Все действия, которые можно осуществлять с таблицей, определены в ее контекстном меню (рис. 5.22) и в меню Таблица. В контекстном меню можно выбрать, просмотреть и изменить свойства таблицы (рис. 5.23). Контекстное меню может содержать и другие команды: это зависит от того, выделены или нет некоторые из ячеек таблицы.

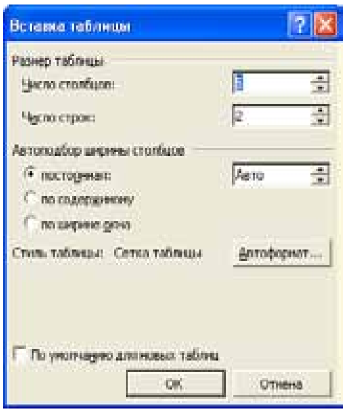


Рис. 5.21

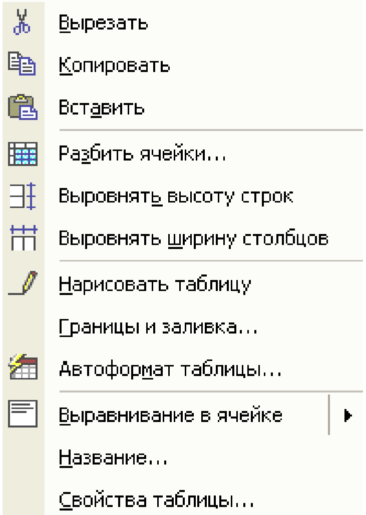


Рис. 5.22

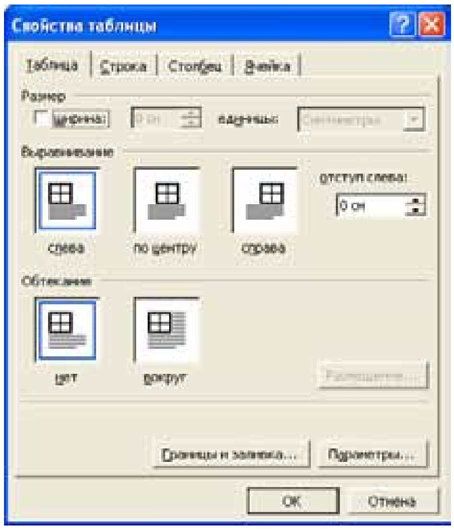
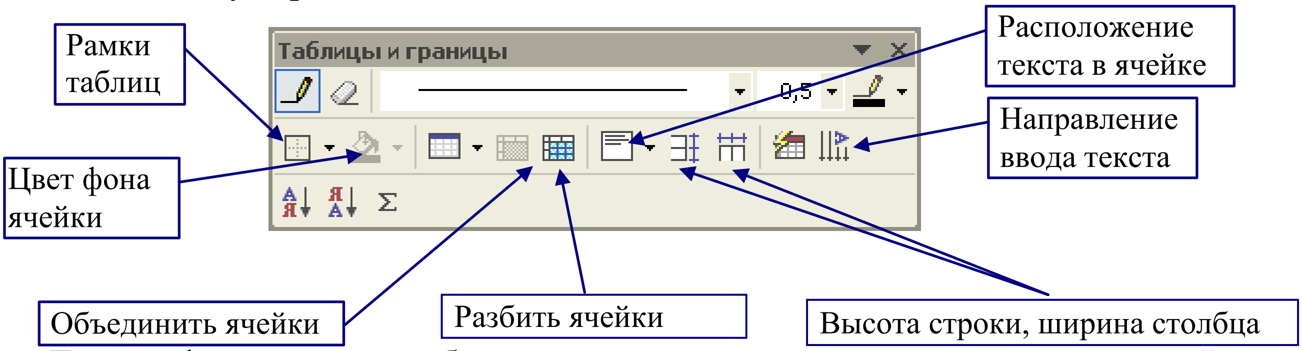


Рис. 5.23

При желании таблицу можно нарисовать. Команда **Таблица** → **Нарисовать таблицу** или команда **Вид** → **Панели инструментов** → **Таблицы и границы** выводит на экран панель инструментов для рисования таблиц (или рамок вокруг абзацев) (рис. 5.24). Используя инструменты Карандаш и Ластик , можно нарисовать любую таблицу. Другие команды этой панели инструментов помогут изменить расположение текста в ячейке таблицы, изменить направление ввода текста, выровнять ширину столбца и высоту строки таблицы.



Для оформления таблицы можно воспользоваться командой контекстного меню **Границы и заливка** (эту команду можно выполнить и так: **Формат** → **Границы и заливка**). Можно воспользоваться командой **Таблица** → **Автоформат Таблицы**, которая поможет применить к оформлению таблицы один из созданных стилей.

Абзацные и символьные свойства текста можно устанавливать для текста внутри любой ячейки таблицы. При оформлении таблиц иногда приходится объединять или разбивать ячейки. Соответствующие команды

можно найти в меню Таблица или в контекстном меню таблицы.

Пример. Создать следующую таблицу:

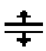
Партыйны склад дэпутатаў (%)

Назва партыі	I Дзяржаўная дума		II Дзяржаўная дума
	1906 г. красавік	1906 г. май-чэрвень	1907 г.
Аўтанамісты	0	36	30,6
Правыя	3	5,5	41,7
Сацыял-дэмакраты	3	0	0
Кадэты	80	22	5,5
Трудавікі	0	8,3	0
Беспартыйныя	14	28	22,2

Создадим таблицу, состоящую из 4 столбцов и 9 строк.

1. Выделим все ячейки первой строки и объединим их. Получим строку для ввода заголовка таблицы. Введем заголовок, расположим его по центру и оформим полужирным начертанием.
2. Объединим ячейки второй и третьей строк первого столбца. Введем текст «Назва партыі».
3. Объединим ячейки второго и третьего столбцов во второй строке. Введем текст «I Дзяржаўная дума».
4. Заполним остальные ячейки таблицы.
5. Для всех ячеек таблицы, кроме ячеек, содержащих названия партий, установим выравнивание по центру.
6. Уберем рамки сверху, слева и справа, вокруг ячейки, содержащей название таблицы. Для названия установим полужирное начертание текста.

Иногда после создания таблицы приходится менять ширину столбцов или высоту строк или изменять количество строк и столбцов в таблице.

Для изменения ширины столбца (высоты строки) необходимо навести указатель мыши на границу столбца (строки). Указатель мыши примет вид: (). Далее, удерживая нажатой левую клавишу, нужно изменить размер строки (столбца). Регулировать ширину столбцов или высоту строк можно, используя команду

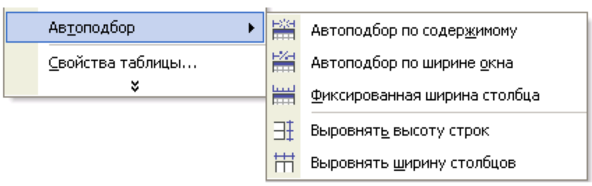


Рис. 5.25

Таблица→Свойства таблицы, вкладки Строка или Столбец. Кроме того, можно установить автоматическую регулировку размера столбца (строки), используя команду **Таблица → Автоподбор →** (рис. 5.25)**.**

Для удаления столбца (строки) из таблицы необходимо его (ее) выделить. После этого выбрать команду **Удалить столбцы** (**строки**) из контекстного меню таблицы или выполнить команду **Таблица → Удалить → Столбцы (Строки).** Если просто нажать клавишу Delete, то удалится только информация из выделенного столбца (строки).

Для добавления столбцов рядом с некоторым столбцом его выделяют, а потом выполняют команду **Таблица → Вставить → Столбцы слева** или **Таблица → Вставить → Столбцы справа.** Для добавления строк выделяют строку, рядом с которой нужно произвести вставку, а затем выполняют команду **Таблица → Вставить → Строки выше** или **Таблица→ Вставить ▸ Строки ниже.** Вставляется столько столбцов (строк), ксколько их выделено. Для вставки строк или столбцов можно воспользоваться и контекстным меню таблицы. Кроме того, если нажать клавишу Enter в конце какой-либо строки таблицы, то после нее будет вставлена новая строка таблицы.

Вопросы

1. Какие способы создания таблицы вам известны?
2. Что определяет контекстное меню таблицы?
3. Как изменить высоту строки? Как изменить ширину столбца?
4. Как удалить строку таблицы?
5. Как вставить столбец в таблицу?
6. Для чего предназначена панель Таблицы и границы?

5.7. *Вставка объектов в текстовый документ*

Вставка символов

Вставка символов используется тогда, когда необходимо вставить в текст символ, отсутствующий на клавиатуре, но присутствующий в кодовой

таблице. Для вставки символа используют команду **Вставка** → **Символ…** (рис. 5.26). Затем из таблицы символов выбирают тот символ, который нужно вставить. Для поиска символа в таблице можно воспользоваться выпадающими списками **Шрифт** и **Набор** (присутствует не для всех шрифтов).

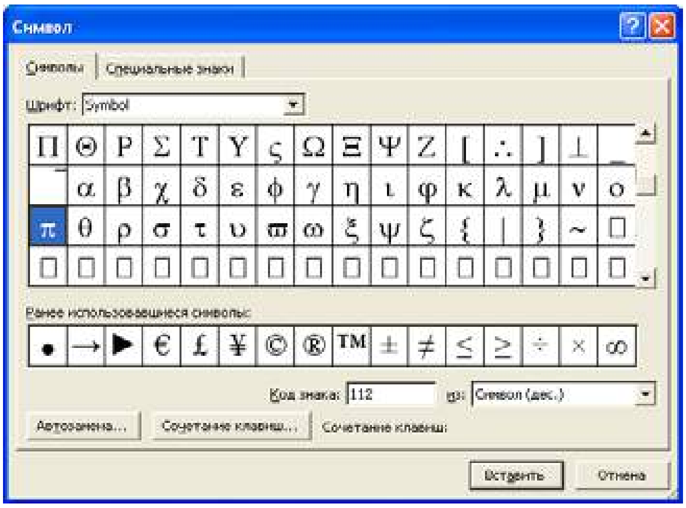


Рис. 5.26

Пример. Вставить в текст символ π. Выполнить команду **Вставка** → **Символ…**. В поле Шрифт выбрать Symbol. Найти символ π и нажать кнопку **Вставить.**

Вставка формул

Математические (и физические) формулы могут содержать в себе достаточно сложные элементы: дроби, знаки корня, системы уравнений или неравенств. Для создания таких формул просто символов бывает недостаточно.

Набирать математические формулы можно с помощью приложения Microsoft Equation 3.0. Для вставки формулы необходимо выполнить команду **Вставка** → **Объект**… → вкладка **Создание** → **Microsoft Equation 3.0** (рис. 5.27), после чего откроется окно для ввода формулы (рис. 5.28) и окно **Формула** редактора математических формул, содержащее шаблоны (рис. 5.29).

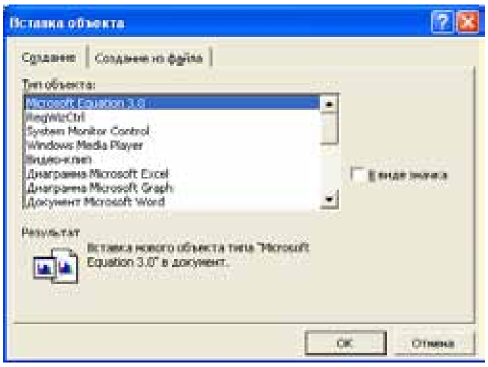


Рис. 5.27

Рис. 5.28

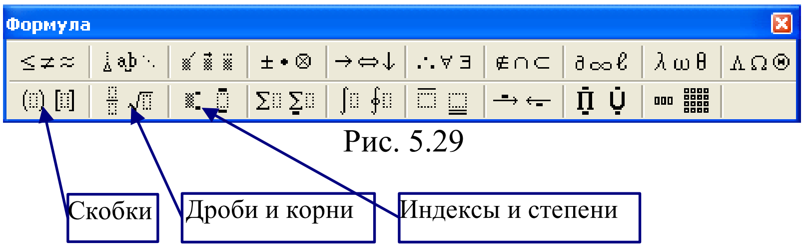


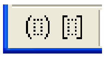
Рис. 5.29

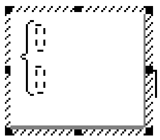
Верхняя строка окна **Формула** содержит шаблоны для ввода символов, нижняя – для ввода формул. Используя шаблоны, можно создавать формулы различной сложности.

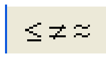
Для возврата в основной документ достаточно щелкнуть мышью в любом свободном от формулы месте документа. Окно **Формула** исчезнет, останется только сама формула. При необходимости изменить формулу можно с помощью двойного щелчка левой клавишей мыши по ней вызвать Microsoft Equation.

Пример 2. Записать систему линейных неравенств: $\begin{Bmatrix} 2b-3 \geq 13 \\ 3-b<1 \end{Bmatrix}$.

Выполнить команду **Вставка** → **Объект**… → вкладка **Создание** → **Microsoft Equation 3.0**.

Открыть шаблон . Выбрать из списка . Получим .

Открыть шаблон . Выбрать из списка . Получим .

Набрать первое неравенство. Знак ≥ можно найти в шаблоне .

Набрать второе неравенство. Знак < расположен на клавиатуре.

Щелкнуть мышью в любом месте документа за пределами формулы.

Вставка фигурного текста

Приложение WordArt предназначено для создания фигурных текстов. Для вставки фигурного текста необходимо выполнить команду **Вставка** →

Рисунок → Объект WordArt (рис. 5.30). Далее выбрать стиль надписи из предложенных образцов.

Рис. 5.30

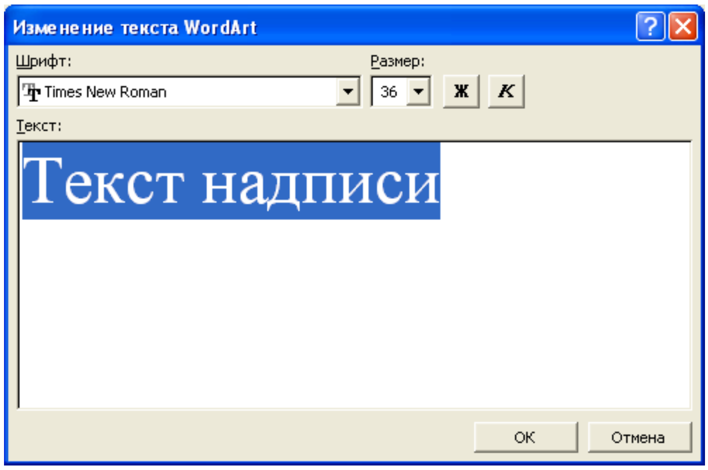


Рис. 5.31

В новом окне **Изменение текста WordArt** ввести текст надписи (рис. 5.31). При работе с **WordArt** открывается дополнительная панель, с помощью которой можно производить изменение объекта **WordArt** (рис. 5.32).

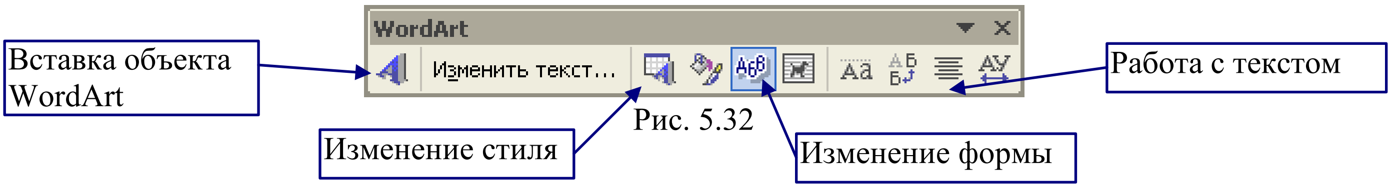


Рис. 5.32

Пример 3. Написать с помощью **WordArt** фразу «С Днем Рождения».

1. Выполняем команду Вставка → Рисунок → Объект WordArt.
2. Выбираем понравившийся стиль надписи.
3. Пишем текст «С Днем Рождения».
4. Устанавливаем шрифт, размер шрифта и начертание.
5. Результат:

Вставка рисунков

Word позволяет вставлять различные рисунки:

- Рисунки, хранящиеся на диске в графических файлах.
- Рисунки из коллекции картинок.
- Рисунки со сканера или камеры.
- Рисунки, созданные с помощью инструментов панели Рисование.

Кроме того, вставить рисунок можно, пользуясь буфером обмена. Для этого в любой программе выделяем фрагмент рисунка и выполняем команду Копировать. Затем возвращаемся в Word и выполняем команду Вставить.

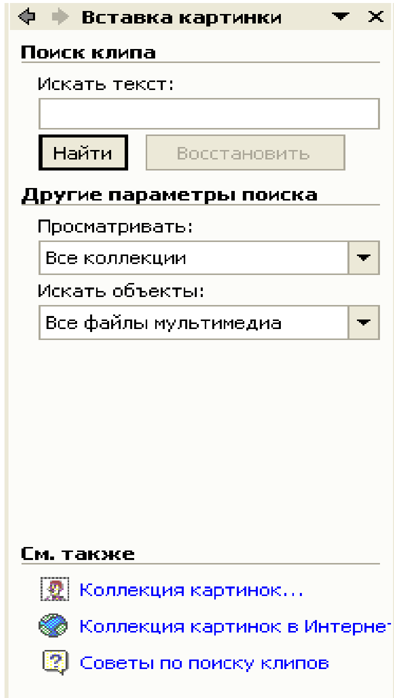


Рис. 5.33

В текст документа может быть вставлен рисунок, созданный в любом графическом редакторе, и хранящийся на диске в виде файла. Для этого нужно выполнить команду **Вставка** → **Рисунок** → **Из файла**. Затем следует указать имя файла. Рисунок будет вставлен в позицию курсора.

Для вставки рисунка со сканера или камеры эти устройства должны быть подключены к компьютеру.

Рассмотрим подробнее работу с коллекцией картинок.

Для вставки рисунка из коллекции картинок нужно выполнить следующую команду: **Вставка** → **Рисунок** → **Картинки…**. В правой части экрана (в области задач) откроется панель (рис. 5.33)

Затем нужно выбрать внизу команду Коллекция картинок и выбрать подходящую коллекцию. Коллекция картинок Microsoft поставляется вместе с Microsoft Office (рис. 5.34). Для вставки картинки в документ нужно выполнить команду Копировать, а затем вернуться в документ и выполнить

команду Вставить. При желании пользователь может удалять и добавлять картинки, а также создавать свои коллекции.

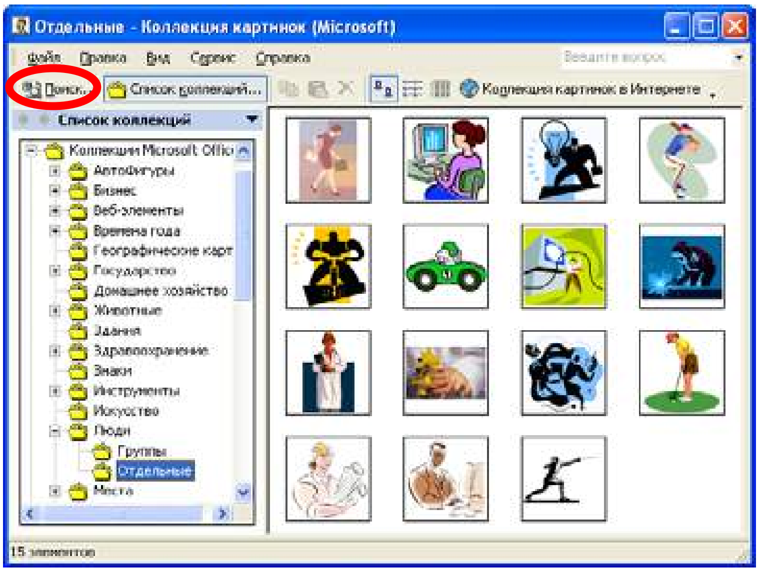


Рис. 5.34

Удобным способом подбора картинок для иллюстрации документа является режим Поиск. Для осуществления поиска нужно ввести ключевое слово в окно Искать текст, а затем нажать кнопку Найти.

Пример. На рис. 5.35 вы видите введенное для поиска слово «ребенок» и результат поиска на рис. 5.36. Рисунок, найденный с помощью поиска, вставляется в текст щелчком мыши.

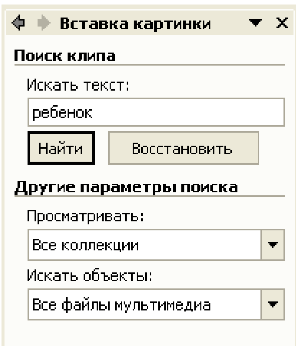


Рис. 5.35

Рис. 5.36

Построение диаграмм

Приложение Microsoft Graph позволяет вставлять диаграммы в документы Microsoft Office.

Для того чтобы вставить диаграмму, нужно выполнить команду **Вставка** → **Объект**…→ вкладка **Создание** → **Диаграмма Microsoft Graph** (рис. 5.37). Появится специальная таблица (рис. 5.38) и диаграмма (рис. 5.39).

Меню и панели инструментов приложения Microsoft Graph изображены на рис. 5.40

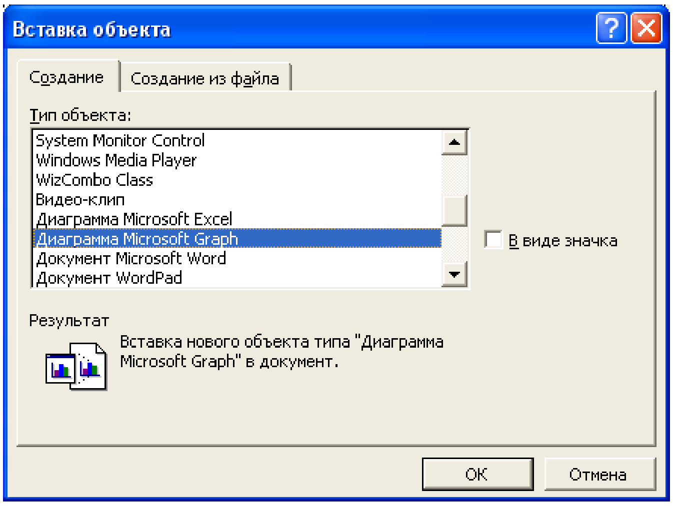


Рис. 5.37

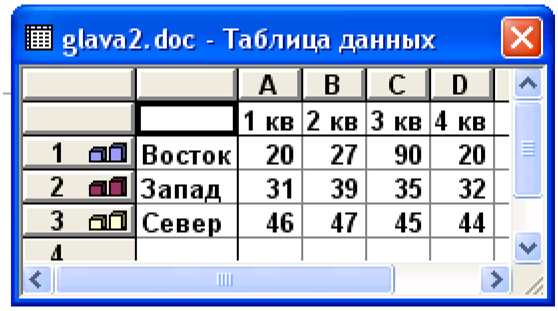


Рис. 5.38

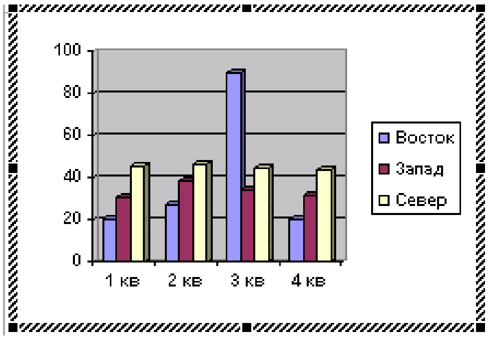


Рис. 5.39

Рис. 5.40

Все данные в таблице можно изменять, что сразу же отображается на диаграмме.

Для настройки внешнего вида диаграммы можно использовать контекстное меню диаграммы или команды меню **Диаграмма → Тип диаграммы** и **Диаграмма → Параметры диаг раммы**. Для возврата в основной документ достаточно щелкнуть мышью в любом свободном от диаграммы месте документа. Таблица (рис. 5.38) исчезнет, останется только диаграмма. При необходимости изменить диаграмму можно с помощью двойного щелчка левой клавишей мыши по диаграмме вызвать приложение Microsoft Graph.

Если таблица с данными, по которым нужно построить диаграмму, уже вставлена в документ, то перед тем как вызвать приложение Microsoft Graph, нужно выделить данные в таблице. После этого вместо стандартной таблицы, изображенной на рис. 5.38 будет таблица с данными из документа.

Пример. По данным таблицы построить круговую диаграмму:

Нержавеющая сталь

Состав	Процентное содержание
Железо	60
Хром	10
Никель	8
Другие металлы	12

Для построения диаграммы выделим данные в таблице и выполним следующие действия:

1. Выполнить команду **Вставка** → **Объект**…→ вкладка **Создание** → **Диаграмма Microsoft Graph.**
2. Убедиться, что открывшаяся таблица содержит нужные данные.

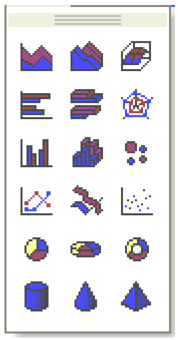


Рис. 5.41

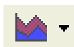
3. Изменить тип диаграммы. Для этого можно выполнить команду **Диаграмма** → **Тип диаграммы.** Затем выбрать тип диаграммы – круговая. Для изменения типа диаграммы можно воспользоваться значком  на панели инструментов. Тип диаграммы можно выбрать из списка (рис. 5.41).
4. По умолчанию в круговой диаграмме отображаются данные по строкам, а в исходной таблице они размещены в столбце, поэтому необходимо выполнить команду **Данные Ряды образуют столбцы**.
5. При желании можно поменять цвет сектора на диаграмме. Для этого нужно выделить сектор и воспользоваться значком , расположенным на панели инструментов.
6. Для вставки названия диаграммы нужно выполнить команду **Диаграмма** → **Параметры диаграммы**. На вкладке Заголовки вписать название диаграммы: Галогены.
7. Результат выполнения показан на рис. 5.42.

Рис. 5.42

Вставка файла

В документ можно вставить содержимое какого-либо файла. Для этого нужно выполнить команду **Вставка → Файл**. В открывшемся окне выбрать имя вставляемого файла (рис. 5.43). Вставлять можно содержимое файлов, форматы которых поддерживаются текстовым процессором Word. Для просмотра типов вставляемых файлов нужно открыть выпадающий список типов файлов в окне вставка файла (рис. 5.44).

Вставка содержимого другого файла начинается с позиции курсора в исходном документе.

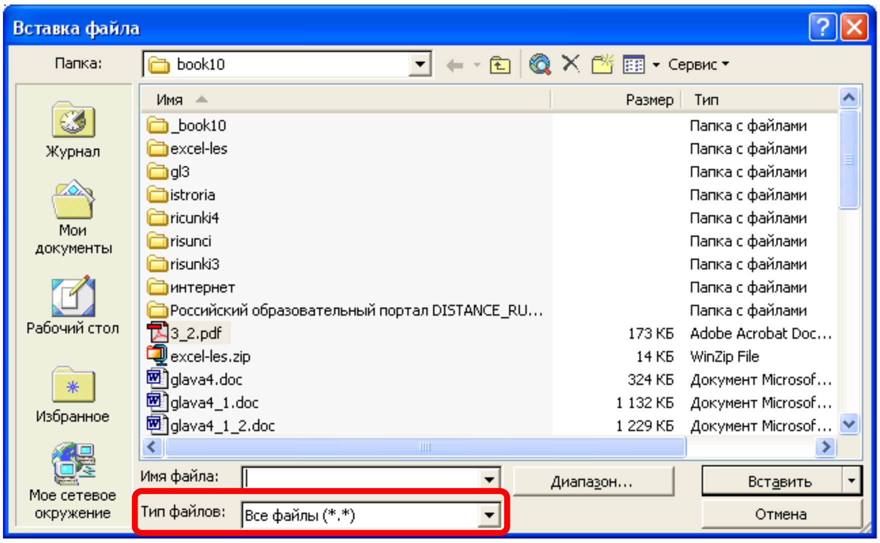


Рис. 5.43

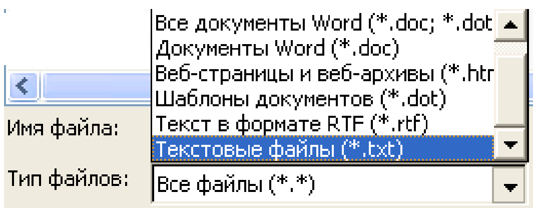


Рис. 5.44

Используется вставка файлов для слияния нескольких документов в один. Например, если над разными частями документа работают разные люди и сохраняют свои наработки в разных файлах. Для получения общего документа можно вставлять созданные файлы в один документ.

Пример. Вставить в документ содержимое текстового файла, созданного с помощью приложения Блокнот.

1. Установить курсор в место начала вставки.
2. Выполнить команду **Вставка → Файл**.
3. Выбрать папку, в которой хранится файл.
4. Установить тип вставляемого файла: Текстовые файлы (*.txt).
5. Выбрать в списке файлов нужный файл.
6. Нажать кнопку **Вставить**.

Форматирование объектов

Для форматирования объекта, вставленного в документ, необходимо выделить объект и выполнить команду **Формат → Объект** или **Формат → Рисунок.** Эту же команду можно выбрать из контекстного меню объекта (рисунка). Откроется окно **Формат объекта (рисунка)**(см. рис. 5.45).

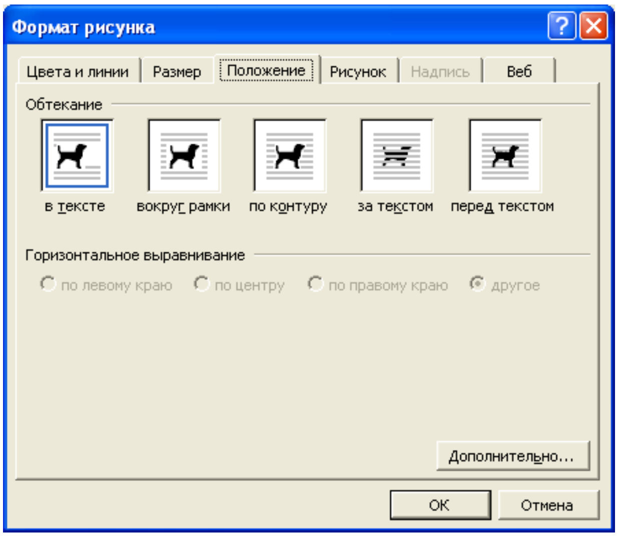


Рис. 5.45

Вкладка **Цвета и линии** позволяет настраивать цвета заливки и линий. С ее помощью можно изменить, например, цвета стилей фигурного текста WordArt или фон рисунка из коллекции Microsoft Office.

Вкладка **Размер** позволит изменить размер объекта: задать нужный размер в сантиметрах или в процентах относительно исходного размера. Изменять размер рисунка можно с помощью мыши. Для этого нужно установить указатель мыши на границе рисунка и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, увеличить или уменьшить размер рисунка (объекта).

Вкладка **Положение** позволит определить положение объекта в документе: установить обтекание объекта текстом и выравнивание относительно текста. Положение «в тексте» размещает объект как символ текста.

Рассмотрим различные положения рисунка (объекта) относительно текста:

Пример 1. Размещение формулы в тексте.

Таким образом, по формуле $x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$ можно находить корни приведенного квадратного уравнения.

Пример 2. Обтекание рисунка «Вокруг рамки» (по правому краю).

В. Быкаў. Альпійская балада

Яны спусціліся па схіле ад верхяй мяжы лугу да яго сярэдзіны. Тут мак трохі пачаў расступацца, даючы месца настырнаму багаццю іншых кветак. Сям-там сінелі лапікі буйных духмяных незабудак, калыхаліся на ветры званочкі, ад густога водару жоўтай азаліі п’янела ў галаве. Мясцінамі ў кветкавых чащобах траплялiся жарстявыя плешыны, тырчалі з травы шэрыя камяні, каля іх заўжды было многа калючага шчэбню, ён шкодзіў ступням.

Пример 3. Обтекание рисунка «По контуру».

А. С. Грин. Алые паруса.

– Не знаю, сколько пройдет лет, – только в Каперне расцветет одна сказка, памятная надолго. Ты будешь большой, Ассоль. Однажды утром в морской дали под солнцем сверкнет алый парус. Сияющая громада алых парусов белого корабля двинется, рассекая волны, прямо к тебе. Тихо будет плыть этот чудесный корабль, без криков и выстрелов; на берегу много соберется народу, удивляясь и ахая; и ты будешь стоять там.

Вкладка **Рисунок** позволяет настроить яркость и контрастность

изображения.

Вопросы

1. Как вставить символ из кодовой таблицы в текст документа?
2. Как создать формулу?
3. Как выполнить надпись фигурным текстом?
4. Как может размещаться объект (рисунок) относительно текста документа?
5. Как вставить диаграмму в документ?
6. Как построить диаграмму по имеющейся таблице?
7. Как изменить внешний вид диаграммы?

5.8. *Работа со стилями*

При работе с большими текстами задание свойств символов и абзацев является довольно трудоемким процессом, поэтому для облегчения труда используют стили. Под **стилем** понимают совокупность символьных и абзацных свойств текста.

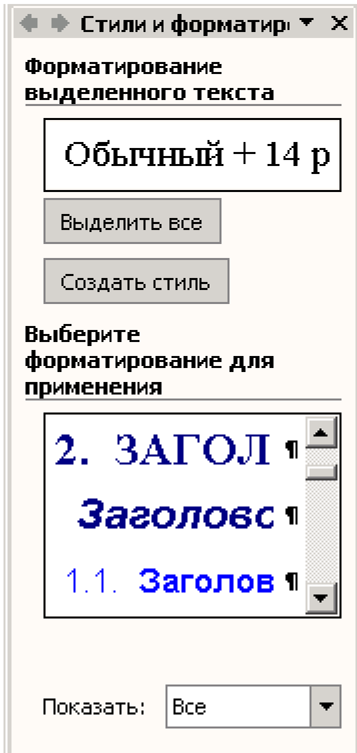


Рис. 5.46

Помимо чисто оформительской задачи, стили позволяют решить также задачу структуризации текста, для чего каждый из стилей ассоциируют с функциональным разделом или с функциональной частью документа.

Текстовый процессор Word позволяет пользователю создавать свои стили или использовать уже созданные, для этого используется команда **Формат → Стили и форматирование…** (рис. 5.46). Список имеющихся стилей расположен также на панели Форматирования.

Для применения стиля к тексту нужно выделить текст и выбрать необходимый стиль их списка.

Для создания стиля нужно нажать кнопку **Создать стиль** на панели **Стили и форматирование**. В открывшемся окне **Создание стиля** (рис. 5.47) ввести необходимые параметры стиля.

В поле **Имя** (1) вводится название стиля (по умолчанию Стиль с номером).

В поле **Стиль** (2) выбирается абзац, знак или таблица, в зависимости от того, для какого объекта определяем стиль.

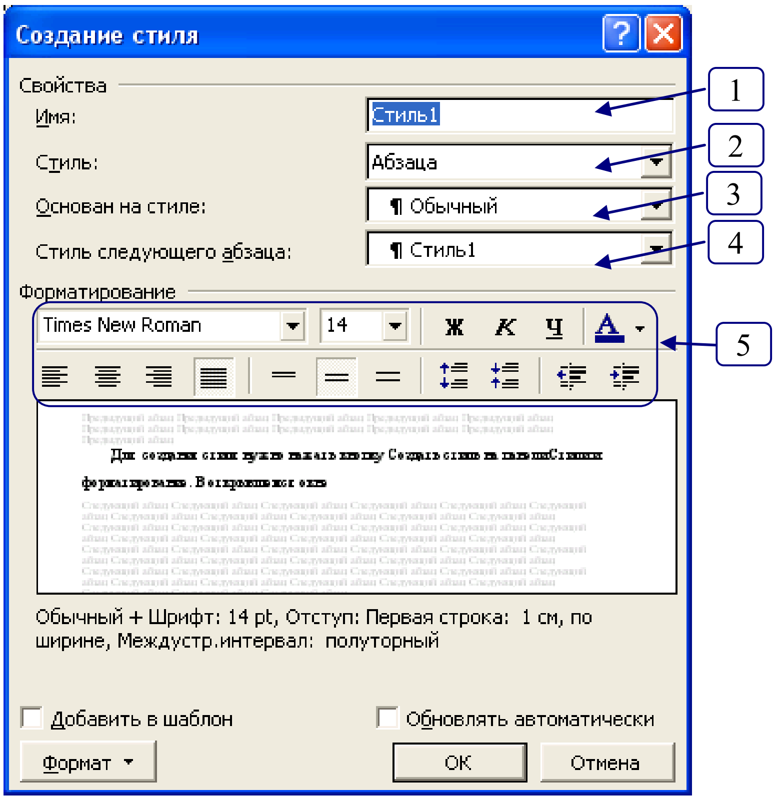


Рис. 5.47

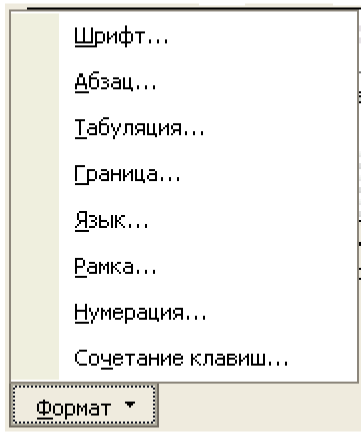


Рис. 5.48

В поле **Основан на стиле** (3): выбирают стиль, наиболее близкий по оформлению и назначению к создаваемому стилю. Так, например, стили основного текста документа основывают на стиле *Обычный*, а стили для оформления названий глав, параграфов основывают на стилях *Заголовок*.

В качестве **Стиля следующего абзаца** (4) можно выбрать любой их уже имеющихся стилей. Обычно, для стилей, основанных на стиле *Обычный,* выбирают имя создаваемого стиля. Тогда все абзацы документа будут оформлены одним стилем (при создании нового абзаца все свойства стиля переносятся ему из предыдущего абзаца). Для стилей, основанных на стиле

Заголовок, в качестве стиля следующего абзаца определяют стиль заголовка другого уровня или стиль текста, основанный на стиле *Обычный*.

Основные символьные или абзацные свойства форматирования можно установить с помощью кнопок (5). Если нет кнопки, отображающей нужные свойства, то можно воспользоваться кнопкой **Формат** (рис. 5.48).

Флажок **Добавить в шаблон** устанавливают в том случае, если есть необходимость использования созданного стиля в других документах. Флажок **Обновлять автоматически** устанавливают для автоматического изменения оформления документа, при изменении стиля. Это удобно, если необходимо быстро изменить оформление всего документа: достаточно изменить стиль.

Пример. Требования, предъявляемые к оформлению основного текста рукописи учебного пособия, включают следующие свойства текста: шрифт Times New Roman размером 14. Выравнивание абзаца по ширине, абзацный отступ – 1 см, междустрочный интервал – полуторный. Создать стиль с именем Пособие, отвечающий указанным требованиям.

1. Открыть панель **Стили и форматирование** (**Формат → Стили и форматирование…**).
2. Нажать кнопку **Создать стиль** и определить следующие свойства стиля: Имя – Пособие, Стиль – абзаца, Основан на стиле – Обычный, Стиль следующего абзаца – Пособие.
3. Определить шрифт, размер шрифта, выравнивание и междустрочный интервал.
4. Для определения абзацного отступа нажать кнопку **Формат** и выбрать **Абзац…** . В отрывшемся окне Абзац определить размер абзацного отступа.
5. Закончить создание стиля, нажав кнопку OK. Просмотреть список стилей, найти созданный стиль. Стиль можно использовать для оформления документов.

Вопросы

1. Что такое стиль?
2. Как применить стиль к тексту?
3. Как создать стиль?
4. Как оформляются различные разделы документа?
5. Как оформляются заголовки документа?

5.9. *Создание оглавления*

Структура документа

Любой, даже самый простой документ состоит из различных разделов. Под **разделом** понимают часть текста, несущую определенный функциональный смысл. Понимание структуры документа дает возможность грамотно его оформить и без труда переформатировать в случае необходимости.

Например, учебник состоит из глав, глава содержит параграфы, в параграфах могут быть пункты и подпункты.

Так как одни разделы являются частями других (глава состоит из параграфов, а те, в свою очередь, из пунктов), то разделы различают по уровням, раздел, входящий в состав другого на уровень его ниже. Обобщая, можно сказать, что весь текстовый документ – это раздел 1 уровня, разделы из которых он состоит – разделы 2 уровня и т.д.

Названия разделов оформляют заголовками по уровню их разделов: заголовок 1 уровня, заголовок 2 уровня и т.д. Из заголовков различных уровней составляют оглавление документа.

Выделение структурных элементов текста обеспечивает структуризацию документа, что облегчает восприятие документа. Одинаковые структурные элементы (например, название глав, параграфов, пунктов) должны оформляться одинаково – одним стилем.

Для оформления заголовков, как правило, применяют шрифт большего размера, чем основной текст документа, и полужирного начертания (это позволяет более быстро находить заголовки в тексте). Выравнивают заголовки обычно по центру (можно по левому или правому краю). Заголовки более высокого уровня оформляются более весомо (крупнее размер, более жирное начертание), чем заголовки менее высокого уровня.

Для оформления основного текста документа применяют стиль Обычный или стиль, который на нем основан. Для заголовков – стили Заголовок 1, Заголовок 2 (или стили, основанные на стилях Заголовок). Номер в названии стиля заголовка соответствует его уровню. Например, для оформления заголовков глав в учебнике применяют стиль Заголовок 1, для заголовков параграфов – Заголовок 2 и т.д.

Вставка оглавления

Перед тем как создавать оглавление, все заголовки глав, параграфов должны быть оформлены соответствующими стилями. В оглавление помещаются абзацы, оформленные стилем Заголовок, с указанием страниц, с которых они были взяты. Для создания оглавления используется команда **Вставка → Ссылка → Оглавление и указатели… →** вкладка **Оглавление** (рис. 5.49).

Внешний вид оглавления можно выбрать из списка **Форматы** (рис. 5.50). С помощью кнопки **Параметры** (рис. 5.51) можно выбрать те стили, на основе которых будет построено оглавление. В выпадающем списке **Уровни** можно выбрать количество уровней Заголовков, которые будут включены в оглавление. Кнопка **Изменить** позволяет изменить стиль оформления оглавления.

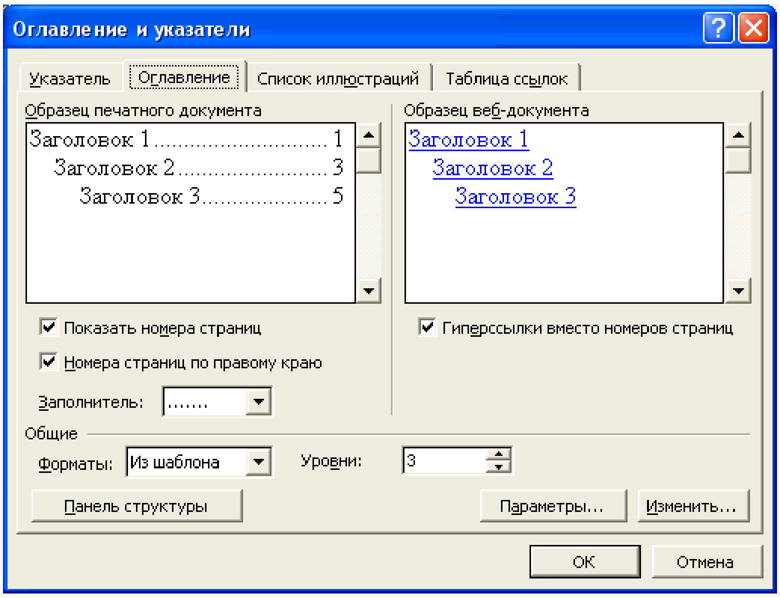


Рис. 5.49

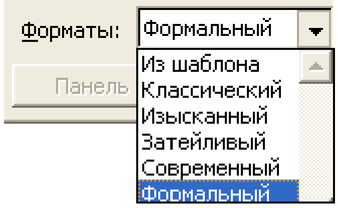


Рис. 5.50

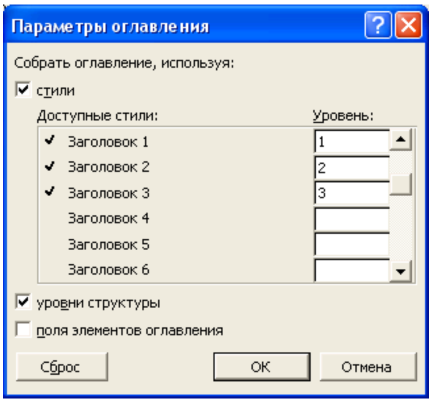


Рис. 5.51

Пример. Создать оглавление к материалам главы 5, изменив нумерацию. Заголовок первого уровня должен начинаться с цифры 4.

1. Создать и применить к заголовку главы стиль, основанный на стиле Заголовок 1.
2. Создать и применить к заголовкам параграфов стиль, основанный на стиле Заголовок 2 (форматирование заголовка можно копировать с помощью кнопки – формат по образцу).
3. Создать и применить к заголовкам пунктов стиль, основанный на стиле Заголовок 3.
4. Установить нумерацию страниц (**Вставка → Номера страниц…**).
5. Установить курсор в конец документа и выполнить команду **Вставка → Ссылка → Оглавление и указатели…** → вкладка **Оглавление**.
6. Выбрать формат Формальный, 3 уровня, и нажать кнопку ОК.
7. Результат на рис. 5.52.

Рис. 5.52

Вопросы

1. Что понимается под структурой документа?
2. Как создать оглавление документа?

5.10. *Ссылки*

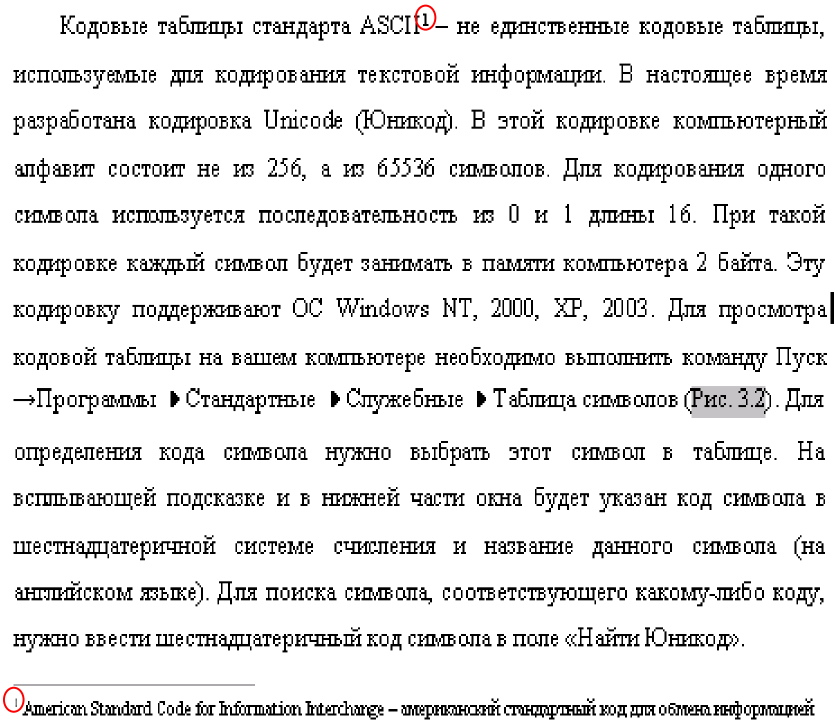
Виды ссылок

В текстовый документ Microsoft Word могут быть вставлены различные типы ссылок. Под **ссылкой** понимают какой-либо объект, нажав на который можно перейти к другому объекту. Word позволяет создавать следующие

виды ссылок: *сноска*, *название*, *перекрестная ссылка*, *гиперссылка*, *оглавление*, *предметный указатель*.

Сноски

Сноски используются в документе для пояснений, комментариев и ссылок на другие документы. Различают **обычные** и **концевые** сноски. **Обычные** сноски (рис. 5.53) вставляют внизу страницы документа. Обычные сноски используют для подробных комментариев или кратких пояснений материала в основном тексте. **Концевые** сноски чаще используют для ссылок на литературу и располагают в конце документа или в конце раздела.



Кодовые таблицы стандарта ASCII[1] – не единственные кодовые таблицы, используемые для кодирования текстовой информации. В настоящее время разработана кодировка Unicode (Юникод). В этой кодировке компьютерный алфавит состоит не из 256, а из 65536 символов. Для кодирования одного символа используется последовательность из 0 и 1 длины 16. При такой кодировке каждый символ будет занимать в памяти компьютера 2 байта. Эту кодировку поддерживают ОС Windows NT, 2000, XP, 2003. Для просмотра кодовой таблицы на вашем компьютере необходимо выполнить команду Пуск →Программы ▸Стандартные ▸Служебные ▸Таблица символов (Рис. 3.2). Для определения кода символа нужно выбрать этот символ в таблице. На всплывающей подсказке и в нижней части окна будет указан код символа в шестнадцатеричной системе счисления и название данного символа (на английском языке). Для поиска символа, соответствующего какому-либо коду, нужно ввести шестнадцатеричный код символа в поле «Найти Юникод».

[1] American Standard Code for Information Interchange – американский стандартный код для обмена информацией

Рис. 5.53

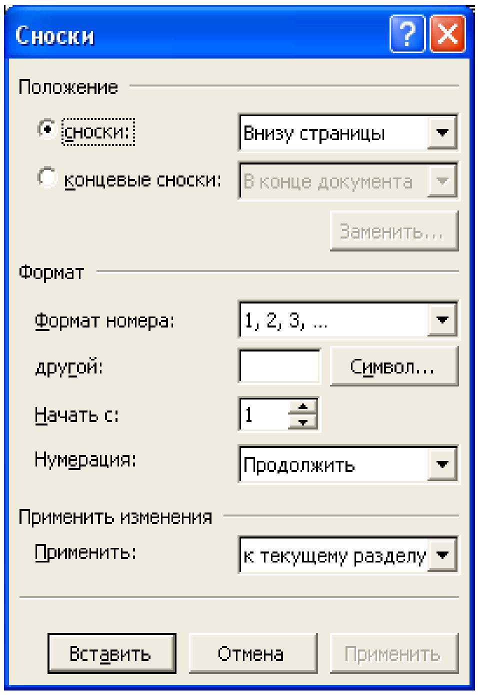


Рис. 5.54

Для вставки сноски необходимо установить курсор в место сноски, затем выполнить команду **Вставка → Ссылка → Сноска**. В открывшемся окне Сноски (рис. 5.54) Выбрать вид сноски и формат номера. После нажатия кнопки вставить в местоположении курсора появится номер сноски, а курсор переместится в область нижнего колонтитула для вставки текста сноски. Размер текста может быть любым. Размер шрифта для текста сноски обычно меньше размера основного текста. Текст сноски может быть отформатирован по желанию пользователя.

Для удаления сноски необходимо удалить ее номер. При удалении текста сноски сама сноска не удаляется.

При желании можно изменить вид линии над сноской. Для этого нужно выполнить следующие действия.

Отобразить документ в обычном режиме просмотра с помощью команды **Вид** → **Обычный** или значка внизу страницы документа. Затем выполнить команду **Вид** → **Сноски** . Внизу документа появится раздел Сноски (рис. 5.55).

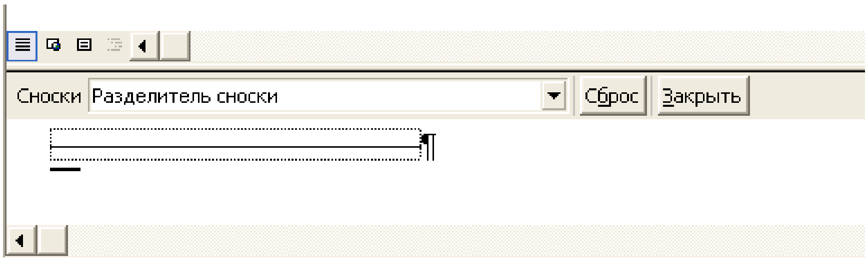


Рис. 5.55

Из списка Сноски выбрать – Разделитель сноски, после чего можно вместо имеющегося разделителя можно вставить любой текст или рисунок или вообще удалить разделитель.

Названия

Название – это нумерованная надпись (см. рис. 3.1), которую добавляют к рисунку, таблице, формуле или другому элементу в тексте.

Для вставки названия нужно выделить подписываемый объект и выполнить команду **Вставка** → **Ссылка** → **Название**. В отрывшемся окне **Название** (рис. 5.56) выбрать подпись и положение название относительно подписываемого объекта. После нажатия кнопки ОК появится название.

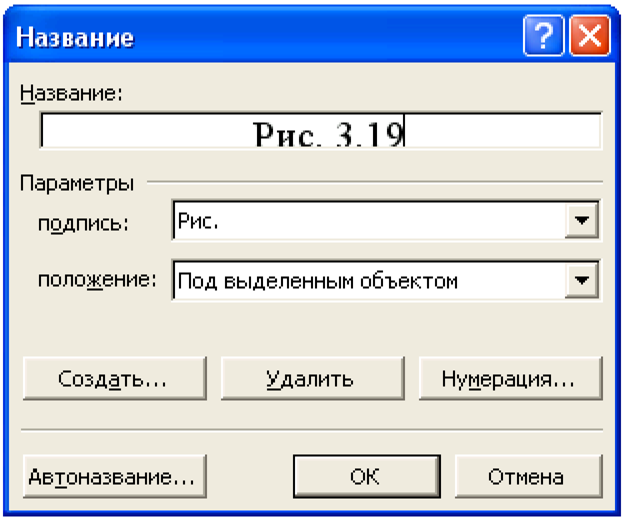


Рис. 5.56

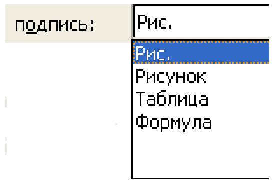


Рис. 5.57

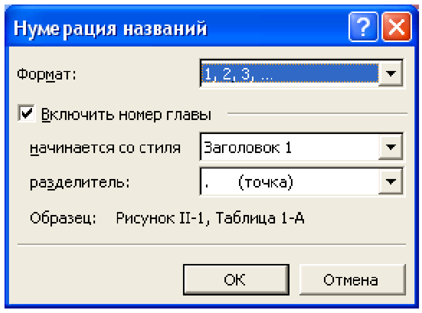


Рис. 5.58

В списке **подпись** (рис. 5.57) можно выбрать одну из стандартных подписей: Рисунок, Таблица или Формула. При необходимости с помощью кнопки **Создать** можно создавать свои подписи (рис. 5.56). С помощью кнопки **Удалить** можно удалить ставшие ненужными названия. Кнопка **Нумерация** позволяет определить способ нумерации объектов в тексте. Так, например, для надписи, создание которой иллюстрирует рис. 5.56, в номер рисунка включен номер главы, название которой в тексте оформлено стилем Заголовок 1, разделителем служит точка.

Нумерация всех рисунков (таблиц, формул) осуществляется автоматически. Это означает, что при удалении, добавлении или перемещении рисунка (таблицы, формулы) все остальные названия перенумеровываются. Пользователю нет необходимости помнить о номерах рисунков (таблиц, формул).

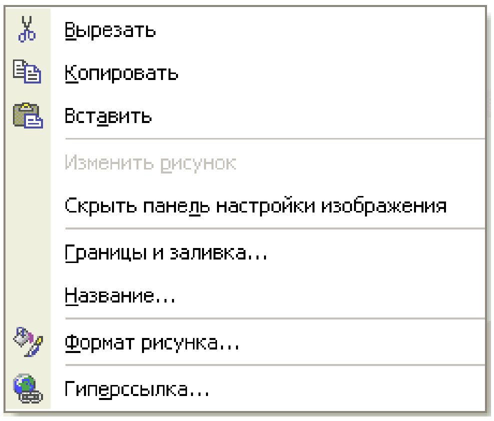


Рис. 5.59

Команда **Название** присутствует также в контекстном меню (рис. 5.59) рисунка (таблица формулы).

Перекрестные ссылки

Перекрестная ссылка – это ссылка на элемент, который находится в другой части документа. Можно создать перекрестные ссылки на заголовки,

названия, сноски и др. Например, в документе вставлено: «См. рис 3.1». Здесь текст «рис 3.1.» будет вставлен как ссылка на соответствующий рисунок. Ссылка и объект, на который она ссылается, связаны между собой. При изменении номера в названии объекта изменится и ссылка на него.

Для вставки перекрестной ссылки нужно выполнить команду **Вставка → Ссылка → Перекрестная ссылка…** . В открывшемся окне Перекрестные ссылки (рис. 5.60) выбрать тип ссылки (рис. 5.61), а затем, конкретный объект (например, название), на который нужно установить ссылку.

Перекрестная ссылка вставляется в текст как поле. В тексте документа перекрестная ссылка размещается на сером фоне, который не выводится на печать: «рис. 5.20». Для обновления перекрестной ссылки нужно ее выделить и нажать клавишу F9. Для обновления всех перекрестных ссылок нужно предварительно выделить весь документ, а затем нажать F9.

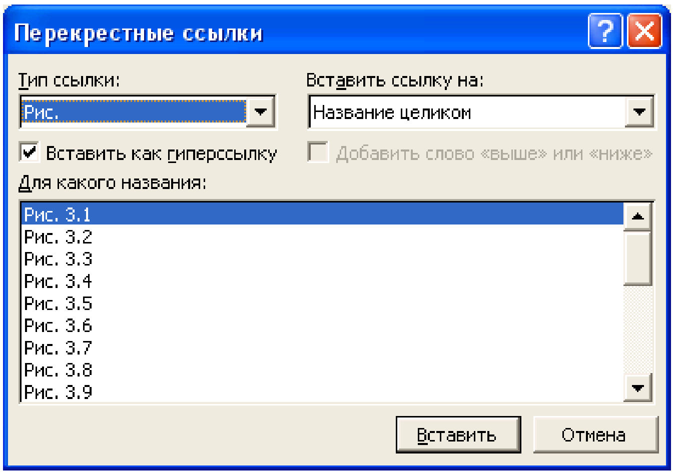


Рис. 5.60

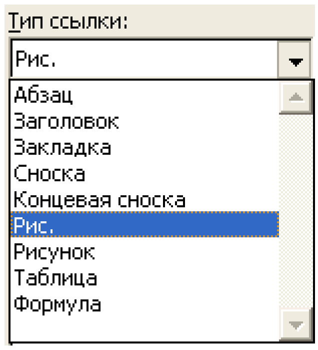


Рис. 5.61

Пример. В тексте создать перекрестную ссылку на §5.

1. Выполнить команду **Вставка → Ссылка → Перекрестная ссылка…**.
2. Выбрать тип ссылки Заголовок.
3. Выбрать из списка §5 (рис. 5.62).

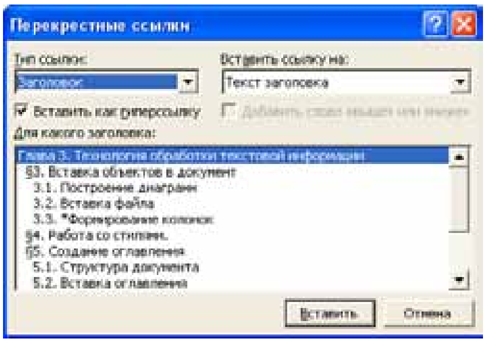


Рис. 5.62

Гиперссылки

Гиперссылки могут быть оформлены в виде текста, рисунка или картинки. Гиперссылки указывают на тексты, графические изображения, файлы и др. При установке указателя мыши на гиперссылке он меняет свое изображение и, как правило, имеет следующий вид: . Гиперссылка оформляется как цветной подчеркнутый текст или графический объект, щелкнув по которому можно перейти на необходимый документ, текст, слайд, файл, фрагмент файла. Файл может быть размещен в локальной сети или в Интернет.

Для вставки гиперссылки в документ нужно выделить текст или рисунок, который планируют сделать гиперссылкой, и выполнить команду **Вставка → Гиперссылка** или выбрать команду **Гиперссылка** из контекстного меню. В открывшемся окне **Добавление гиперссылки** выбрать, куда будет отсылать гиперссылка (рис. 5.63, 5.64).

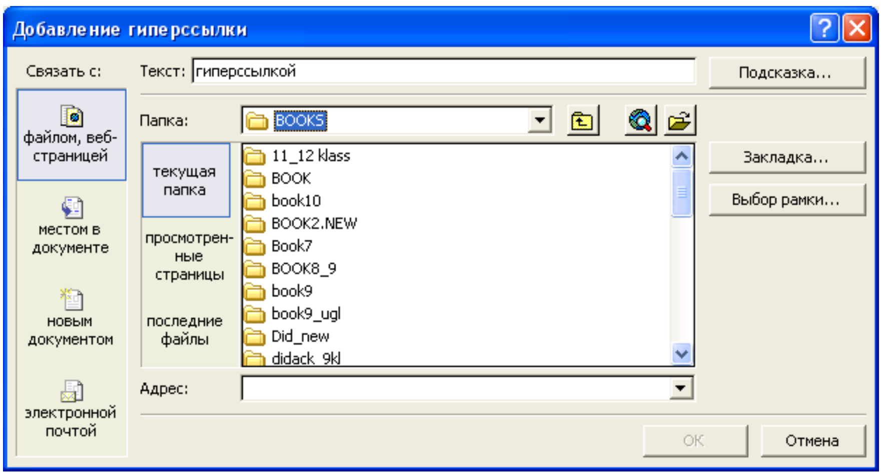


Рис. 5.63

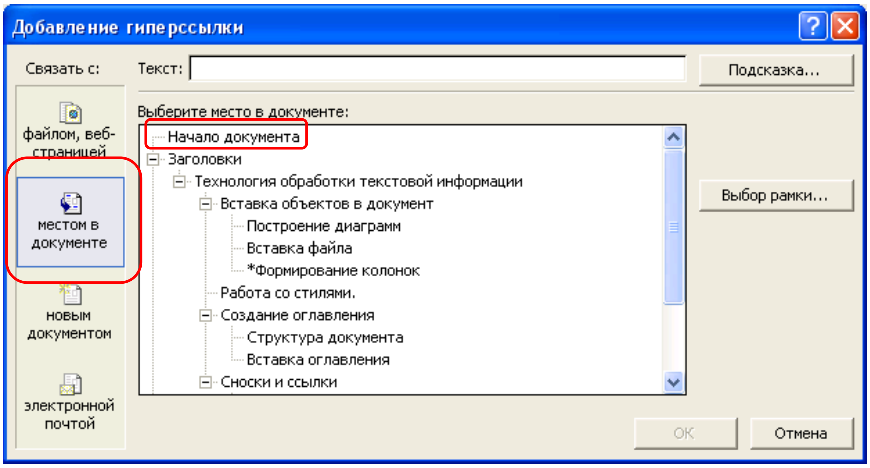


Рис. 5.64

Если требуется вставить гиперссылку на файл, то следует открыть нужную папку и выбрать имя файла (см. рис. 5.63). При выборе места в документе выбирается структурный элемент данного документа, который определяется иерархией заголовков (см. рис. 5.64).

Пример. Создать гиперссылку с текстом «В начало», ссылающуюся на начало документа.

1. Набрать текст «В начало» в любом месте документа, например в конце документа или в конце раздела документа.
2. Выделить его и выполнить команду **Вставка → Гиперссылка**.
3. В открывшемся окне выбрать – Связать с местом в документе (см. рис. 5.64).
4. В разделе выберите место в документе выбрать – Начало документа.
5. В результате текст будет иметь вид: В начало.

Вопросы

1. Что такое сноска?
2. Какие виды сносок вы можете назвать?
3. Как вставить сноску?
4. Для чего используют названия?
5. Как вставить название?
6. Что такое перекрестная ссылка?
7. Как вставить перекрестную ссылку?
8. Что такое гиперссылка?
9. Как создать гиперссылку?

Упражнения

1. **Наберите отрывок из повести А.С. Пушкина «Капитанская дочка» в соответствии с образцом (или откройте файл с текстом). Примените нужное форматирование.**

КАПИТАНСКАЯ ДОЧКА

Береги честь смолоду

Пословица

ГЛАВА I

СЕРЖАНТ ГВАРДИИ

– Был бы гвардии он завтра ж капитан
– Того не надобно; пусть в армии послужит
– Изрядно сказано! Пускай его потужит…
. . . .

Да кто его отец?

Княжнин.

Отец мой, Андрей Петрович Гринев, в молодости своей служил при графе Минихе и вышел в отставку премьер-майором в 17… году. С тех пор жил он в своей Симбирской деревне, где и женился на девице Авдотье Васильевне Ю., дочери бедного тамошнего дворянина. Нас было девять человек детей. Все мои братья и сестры умерли во младенчестве.

2. **Наберите отрывок из комедии Я. Купалы «Паўлінка» в соответствии с образцом (или откройте файл с текстом). Примените нужное форматирование. Обратите внимание на типы используемых шрифтов.**

Чаму ж нам не пець
Чаму ж не гудзець,
Калі ў нашых хатачках
Парадак ідзець?

З’ява XI

Паўлінка, Агата

Паўлінка. Але ж калі я яго люблю, цётачка.

Агата. Мала што, дзеткі, тудэма-сюдэма, любіш яго, але калі бацька не хоча, дык падумай, што людзі скажуць, як супраць волі старых пойдеш.

Паўлінка. А што там людзі? Яны ж ім жыць за мяне не будуць і па маёй смерці за мяне пакутаваць не будуць. Пагавораць, пагавораць ды перастануць, як намазоляць языкі.

Агата. Як уважаеш, мае дзеткі. Што ж, я, тудэма-сюдэма, нічога не дараджу.

Паўлінка (*заламаўшы рукі на каленях*). Калі ён такі добры, такі разумны, што і сказаць не магу.

3. Наберите тексты на одном из иностранных языков. Примените нужное форматирование.

а) Текст на английском языке:

Colour **Idioms**

1. to give a **black** look – гневно взглянуть
2. once in a **blue** moon – очень редко, почти никогда
3. to be (feel) **blue** – грустить, быть в плохом настроении
4. to be like a **red** rag to a bull – действовать на кого-либо, как красная тряпка на быка
5. a **white** elephant – дорогой, но бесполезный подарок
6. to be *yellow* – струсить, быть трусом.

б) Текст на немецком языке:

Die geflügelte bunte Worte

1. die **schwarze** Kunst – типографское дело
2. **blauen** Montag machen – прогулять
3. es wurde **grün** und **blau** vor den Augen – потемнело в глазах
4. sich ***gelb*** und ***grün*** ärgern – быть вне себя
5. **gelbe** Neid – черная зависть
6. das wirkt auf him wie ein **rotes** Tuch – это действует на него, как красная тряпка на быка
7. weiße Mäuse sehen – видеть зеленых чертиков.

4. Наберите текст. Примените нужное форматирование.

Музыканты-романисты черпали вдохновение в народных песенных мотивах и танцевальных ритмах. Часто обращались в своем творчестве к литературным произведениям – Шекспира, Гёте, Шиллера. В XIX в. Многие европейские страны дали миру великих композиторов:

- *Австрия* и *Германия* – **Франц Шуберт** и **Рихард Вагнер;**
- *Польша* – **Фредерик Шопен;**
- *Венгрия* – **Ференц Лист;**
- *Италия* – **Джоакино Россини** и **Джузеппе Верди;**
- *Чехия* – **Бедржих Сметана;**
- *Норвегия* – **Эдвард Григ**;
- *Россия* – **Глинка**, **Римский-Корсаков**, **Бородин**, **Мусоргский** и **Чайковский**.

5. Произведите разбор предложения, используя различные способы подчеркивания слов.

Утром обильная роса покрывала всю землю, траву и цветы. Миллионы крохотных капель повисли всюду и переливались на солнце разноцветными огоньками. Иногда пробегал ветерок, колыхал ветви деревьев, и они тихо покачивались и шумели. Лес сверкал, и в каждой росинке отражалось солнце.

6. Наберите один из текстов. Примените нужное форматирование.

а) Текст из учебника физики

Сформулируем **условие равновесия рычага** при действии на него только двух сил F_1 и F_2.

Рычаг под действием двух сил находится в равновесии в том случае, если момент силы, вращающей рычаг по часовой стрелке, равен моменту силы, вращающей рычаг против часовой стрелки:

$$M_1=M_2$$

Это равенство можно записать:

$$F_1l_1= F_2l_2.$$

б) Текст из учебника математики. Обратите внимание на то, что к именам переменных применено курсивное начертание.

Каждое из уравнений $-x^2 + 6x + 1{,}4 = 0$, $8x^2 - 7x = 0$, $x^2 - 9 = 0$ имеет вид $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b и c – числа. В первом уравнении $a= -1$, $b = 6$ и $c = 1{,}4$, во втором $a = 8$, $b = -7$ и $c = 0$, в третьем $a = 1$, $b = 0$ $c = 9$. Такие уравнения называют *квадратными уравнениями*.

Определение. **Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b и c – некоторые числа, причем a отлично от нуля.**

Числа a, b и c – коэффициенты квадратного уравнения.

в) Текст из учебника химии. Уравнения химических реакций набраны шрифтом Arial.

Сущность всякой химической реакции состоит в **изменении состава веществ**, взятых для реакций, поэтому характер этих изменений и нужно положить в основу классификации химических реакций.

Реакции соединения

Реакции соединения *– это реакции, при которых из нескольких веществ образуется одно новое сложное вещество.*

<u>Примеры:</u>

$$2Ca + O_2 = 2CaO$$

$$4NO_2 + O_2 + 2H_2O = 4HNO_3$$

Реакции разложения

Реакции разложения *– это реакции, при которых из одного сложного вещества образуется несколько новых веществ.*

<u>Примеры:</u>

$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

$$2Cu(NO_3)_2 = 2CuO + 4NO_2 + O_2$$

7. Создайте и оформите следующую таблицу.

Климатические пояса					
	Средние температуры (С)		**Осадки**		
	зима	**Лето**	**годовые, мм**		**когда выпадают**
			min	**max**	
Умеренно-континентальный	**-16**	**+20**	**250**	**500**	**В течение года**
Умеренный	**0**	**+16**	**500**	**1000**	**В течение года**
Субтропический	+8	+24	250	**1000**	**Зимой**
Экваториальный	+24	+24	500	**2000**	**Летом**

8. Создайте таблицу спряжения глагола и оформите ее по образцу.

а. have в английском языке

Person	Singular		Plural	
1-е лицо	I have		we	have
2-е лицо			you	
3-е лицо	he	has	they	
	she			
	it			

б. haben в немецком языке.

Person	Singular		Plural
1-е лицо	ich habe		wir haben
2-е лицо	du hast		ihr habt
3-е лицо	er	hat	sie haben
	sie		Sie haben

	es		

9. Наберите следующие тексты, используя вставку символов для тех символов, которые отсутствуют на клавиатуре. Следите за форматированием символов.

а) Если $a > 0$, то неравенство $|x| \leq a$ равносильно неравенству $-a \leq x \leq a$.

б) Длина окружности вычисляется по формуле $l = 2\pi r$, а площадь круга вычисляется по формуле: $S = \pi r^2$.

в) В физике популярна шкала Кельвина. В ней 0°C соответствует 273 K, а 100°C – 373 K

г) Схема химической реакции: $Cu + O_2 \rightarrow CuO$.

При написании химических уравнений применяют также знак↓, если вещество образует осадок, или знак↑, если в результате реакции образуется газ. Например:

$$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$$

$$C + O_2 = CO_2\uparrow$$

10. Создайте текст одного из объявлений, используя символы шрифтов Webdings или Wingdings. Объявления удобно оформлять в таблице, делая некоторые границы ячеек невидимыми. Для оформления объявлений можно использовать рисунки из коллекции Microsoft Office и фигурный текст.

Туристическая фирма приглашает на отдых.		
Проживание	Гостиничные номера	
	Номера люкс с удобной мебелью	
	Домики на берегу моря	
Питание	Ресторан	
	Бар	
Досуг	Отдых на пляже	
	Катание на горных лыжах	
	Занятие в тренажерном зале	
Дополнительная информация	Вылет из Минска	
	Работает прокат автомобилей	
Наш телефон	452-369-86	

11. Наберите следующие тексты с формулами.

a) Для решения уравнения $\sqrt{2x+3} = x$ возведем обе его части в квадрат. Получим: $(\sqrt{2x+3})^2 = x^2$ или $2x+3 = x^2$.

b) Площадь ромба можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2}{2}$, где d_1, d_2 – длины диагоналей ромба.

c) Результаты опытов позволяют записать формулу для расчета сопротивления проводника: $R = \rho\frac{1}{S}$. Коэффициент ρ называют удельным сопротивлением вещества.

d) Параллельное соединение позволяет подключать к источнику независимо друг от друга различных потребителей, несмотря на их рабочий ток. Если параллельных проводников только два, то:

$$\frac{I}{R} = \frac{I}{R_1} + \frac{I}{R_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2},$$

что приводит к простому выражению: $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

e) В промышленности водород получают также, пропуская водяные

пары над раскаленным углем: $C + H_2O \xrightarrow{t} CO + H_2$.

f) В результате такого смещения электронов на одном атоме возникает частичный отрицательный заряд, а на другом – такой же по величине, но положительный заряд:

$$\overset{\delta+}{H} \rightarrow \overset{\delta-}{Cl}.$$

12. Используя коллекцию картинок, создайте поздравления

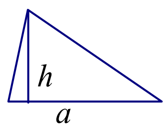
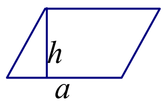
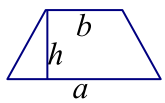
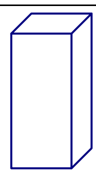
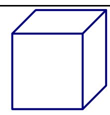
a) С днем Святого Валентина;

b) С днем Защитника Отечества;

c) С 8 Марта.

13. Проиллюстрируйте какой-либо текст. Для иллюстраций можно использовать коллекции картинок или самостоятельно нарисовать рисунок в графическом редакторе и вставить его из файла или используя буфер обмена.

14. Создайте следующую таблицу. Формулы – с помощью редактора математических формул, рисунки – с помощью графического редактора.

Формулы для вычисления площади			
Треугольник	$S = \frac{ah}{2}$	*a* – основание треугольника *h* – высота треугольника	
Параллелограмм	$S = ah$	*a* – основание параллелограмма *h* – высота параллелограмма	
Трапеция	$S = \frac{a+b}{2}h$	*a, b* – основания трапеции *h* – высота трапеции	
Формулы для вычисления объема			
Параллелепипед	$V = abc$	*a*, *b*, *c* – длина, ширина, высота параллелепипеда	
Куб	$V = a^3$	*a* – длина ребра куба	

15. Постройте диаграммы по данным следующих таблиц:

а) Туннели

Название	Длина (км)
Ла-Манш	50
Сейкан	53,83
Сен-Готар	16,32

б) Киты

Название	Длина (м)
Гренландский	18
Сейвал	15
Синий	30
Серый	15

Тип диаграммы выберите самостоятельно.

16. Напишите реферат на выбранную тему. Оформите реферат, руководствуясь следующими требованиями:

a) Поля страницы: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.
b) Текст набран шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание абзаца – по ширине.
c) Заголовки: шрифт Arial, размер шрифта – 18, интервал перед абзацем – 12, после абзаца – 6, выравнивание абзаца – по центру.
d) Пронумеруйте страницы, вставив номера вверху страницы, справа.
e) Оформите титульный лист для реферата.
f) Проиллюстрируйте реферат.
g) Оформите титульный лист к реферату

17. Создать стиль Пособие, описанный в примере подразд. 4.8.

18. Создать стиль Заголовок параграфа со следующими параметрами:

Имя – Заголовок параграфа, основан на стиле Заголовок 2, стиль следующего абзаца – Пособие. Символьные свойства текста: шрифт Times New Roman, размер 18, цвет – красный, полужирный курсив. Абзацные свойства текста: интервал перед абзацем – 12, интервал после абзаца – 12, выравнивание – по центру.

19. Создать стиль Заголовок главы со следующими параметрами:

Имя – Заголовок главы, основан на стиле Заголовок 1, стиль следующего абзаца – Заголовок параграфа. Символьные свойства текста: шрифт Arial, размер 22, все буквы прописные, цвет – темно-красный, полужирный. Абзацные свойства текста: интервал перед абзацем – 18, интервал после абзаца –12, выравнивание – по левому краю.

20. Оформить документ, применив к нему стили, созданные в упражнении 1, 2, 3. Можно использовать материалы данной главы.

21. Создайте оглавление для текста, полученного в упражнении 20.

22. Наберите текст:

Системный блок содержит устройства, обеспечивающие обработку, хранение информации, а также связь с устройствами для ввода-вывода информации. Кроме того, внутри системного блока находится блок питания для подключения компьютера к электрической сети и дисководы для магнитных и оптических дисков.

Вставьте сноски с комментариями, которые будут определять понятия «системный блок», «блок питания», «дисководы».

23. Вставьте в текст, набранный в упражнении 21 рисунки с изображениями системного блока, блока питания и дисководов. Дайте названия рисункам. Вставьте в текст перекрестные ссылки, ссылающиеся на рисунки.

24. В текст из упражнения 21 вставьте гиперссылки, ссылающиеся на файлы с рисунками, содержащими изображения названных в тексте устройств.

Тест для самопроверки

1) Как в редакторе Word называется последовательность символов, заканчивающаяся нажатием клавиши Ввод (Enter)?
   а) Слово
   б) Абзац
   в) Предложение
2) Как называется вспомогательная информация, которая выводится на каждой странице документа?
   а) Поле
   б) Буквица
   в) Колонтитул

   г) Сноска
   д) Примечание
3) Как называется список? В буфете ЕГУ сегодня есть пирожки с начинкой из: 1. Капусты 2. Картошки 3. Рыбы 4. Творога 5. Кураги
   а) Маркированный
   б) Нумерованный
   в) Многоуровневый
4) Что понимается под совокупностью символьных и абзацных свойств текста?
   а) Стиль
   б) Сноска
   в) Формат
   г) Шаблон
   д) Символ
5) Верно ли, что перекрестная ссылка – это ссылка на элемент, который находится в другой части документа?
   а) Да
   б) Нет

Ключ к тесту

1) б
2) в
3) б
4) а
5) а

ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ТАБЛИЦАМИ

6.1. *Электронные таблицы*

6.1.1. Назначение и типовые задачи обработки информации в электронных таблицах

Каждый день, придя в кафе, вы покупаете какие-то продукты. А работники кафе подсчитывают количество полученного, проданного и оставшегося товара, выручку, полученную от продажи. Форма учета товара может иметь следующий вид:

Продукт	Цена, руб.	Получено, шт.	Продано, шт.	Осталось, шт.	Выручка, руб.
Булочка	360	100	62	38	22320
Йогурт	630	75	59	16	37170
Желе	510	80	42	38	21420
Сок	700	200	84	116	58800

Такую таблицу можно создать в документе Microsoft Word. Но если проанализировать информацию в столбцах **Осталось** и **Выручка**, то можно заметить, что значения в этих столбцах получаются через значения в других столбцах (**Осталось** = **Получено** – **Продано**, **Выручка** = **Продано** * **Цена**). Такие столбцы называют **вычисляемыми**. Столбцы **Цена, Получено** и **Продано** являются **независимыми**, они содержат **исходные данные** для расчетов.

Учет по данной таблице может проводиться несколько раз в день. Для этого в таблицу каждый раз придется вносить изменения и менять не только исходные данные, но и значения в вычисляемых столбцах. При создании таблицы с помощью текстового процессора, вычисления придется выполнять вручную или с помощью калькулятора (в некоторых случаях текстовый процессор Word позволяет производить вычисления в таблицах, но делать это не очень удобно). Но хотелось бы, чтобы вычисляемые значения изменялись автоматически при изменении исходных данных. Осуществить

это можно, если использовать **электронную таблицу**.

Электронная таблица – структура данных в виде прямоугольной таблицы, в которой числовые значения в вычисляемых ячейках могут автоматически пересчитываться при изменении значений исходных данных. Кроме чисел, электронные таблицы позволяют обрабатывать текст и даты.

Прикладные программы для работы с электронными таблицами называют **табличными процессорами**.

Существует достаточно много разнообразных вариантов табличных процессоров: VisiCalc, SuperCalc, Multiplan, Lotus 1-2-3, Microsoft Excel. Основное назначение всех табличных процессоров – решать типовые задачи обработки информации в электронных таблицах, к которым относят:

- создание электронной таблицы;
- сохранение электронной таблицы на диске в виде файла;
- загрузку электронной таблицы из файла в оперативную память компьютера;
- редактирование электронной таблицы;
- вывод электронной таблицы на бумагу;
- возможность автоматического пересчета вычисляемых значений при изменении исходных данных;
- возможность графического представления числовой информации в виде диаграмм.

6.1.2. Структура таблицы. Столбцы, строки и ячейки

Различные табличные процессоры во многом похожи друг на друга, поэтому, изучив принципы работы с одним из них, легко освоить работу и с другими. В главе рассматривается табличный процессор Microsoft Excel XP. Для запуска табличного процессора Microsoft Excel можно воспользоваться одним из способов запуска программ. Значок табличного процессора Microsoft Excel выглядит так: . Файлы, созданные с помощью табличного процессора Microsoft Excel, имеют значок и расширение .xls.

После запуска программы на экране откроется окно следующего вида (рис. 6.1):

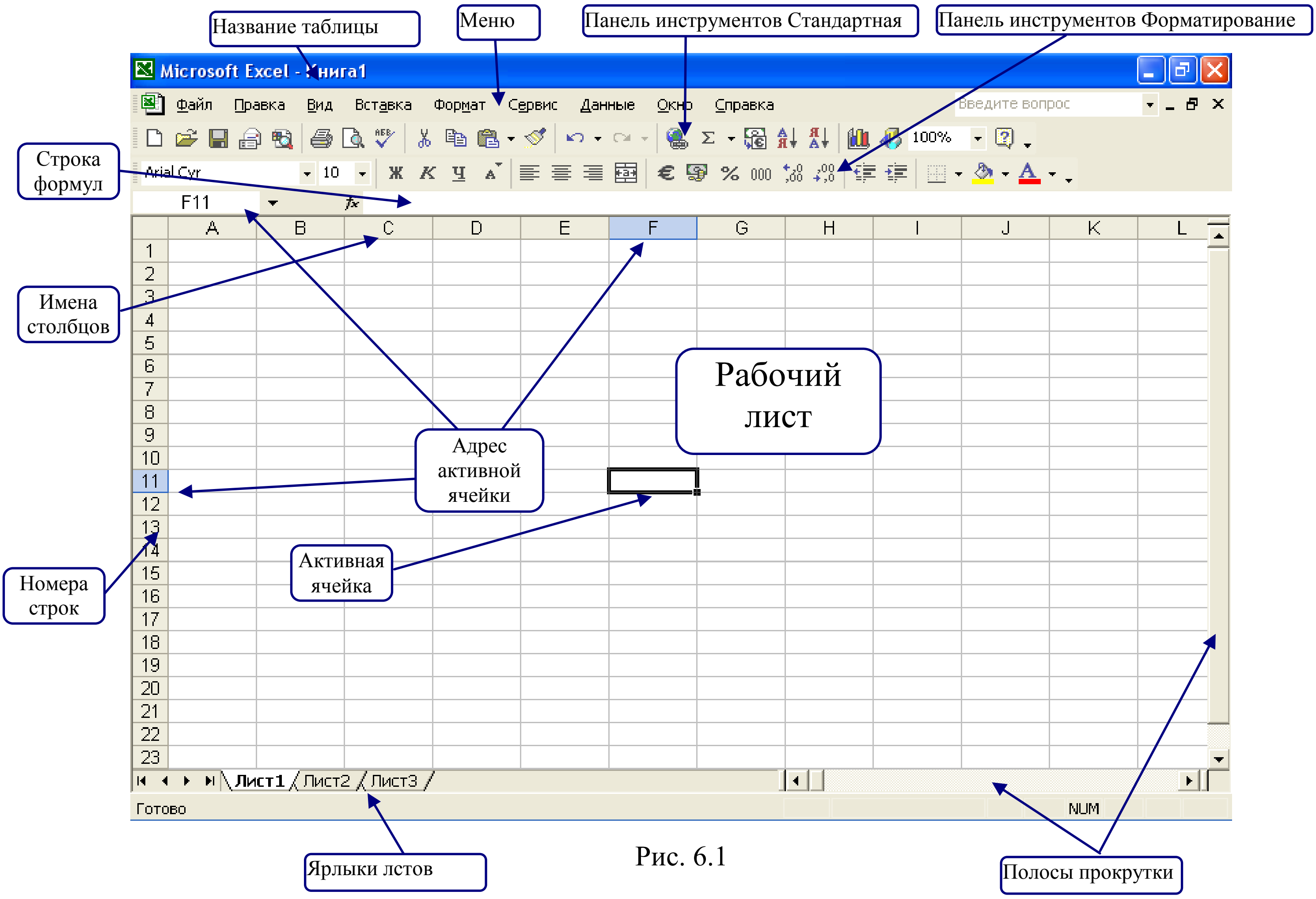


Рис. 6.1

Основная часть окна Excel занята рабочим листом, который и является электронной таблицей. Таблица состоит из **строк** и **столбцов**. На пересечении строки и столбца располагается **ячейка**. Строки, столбцы и ячейки – это основные структурные элементы электронной таблицы. Совокупность рабочих листов образует **книгу**.

На рабочем листе электронной таблицы 65 535 строк и 256 столбцов. Строки нумеруются числами от 1 до 65 535. Столбцы обозначаются латинскими буквами. В латинском алфавите всего 26 букв, поэтому, начиная с 27 столбца, используется двухбуквенная нумерация: AA, AB, AC, …, AZ, BA, BB, BC, …, BZ, CA, …, IV. Последний 256-й столбец имеет номер IV.

Каждая ячейка электронной таблицы получает **адрес**, состоящий из названия столбца и номера строки, на пересечении которых она находится.

Одна из ячеек выделяется с помощью курсора в виде рамки. Выделенная ячейка называется **активной**. Именно в ней можно осуществлять ввод информации. На рис. 6.1 активной является ячейка F11. Любую ячейку можно сделать активной, переместив на нее курсор с помощью клавиш управления курсором или щелкнув по ней мышью.

Область из нескольких выделенных ячеек образует **диапазон**. Адрес диапазона определяется адресом верхней левой и нижней правой ячеек выделенной области. Так, например, на рис. 6.2 выделен диапазон B2:C6. Выделять ячейки можно мышью или используя клавишу Shift и клавиши управления курсором.

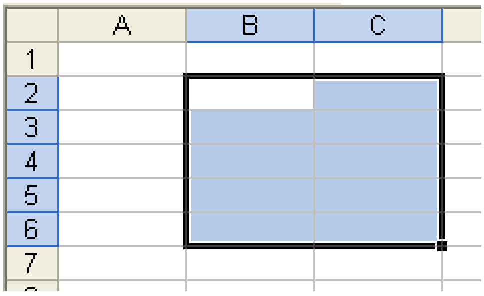


Рис. 6.2

Диапазон могут образовывать несмежные ячейки таблицы. В этом случае адрес состоит из нескольких адресов выделенных прямоугольных областей, разделенных точкой с запятой. Например, диапазон «A1:C3;F5:H8;A13:D15» состоит из трех выделенных областей. Для выделения диапазона из несмежных ячеек используют левую клавишу мыши при нажатой клавише Ctrl.

6.1.3. Типы данных

Всю информацию, которую вводят в электронную таблицу, размещают в ячейках. В ячейку таблицы можно поместить данные одного из трех типов: **число**, **текст** или **формулу**. Тип данных определяет возможности их использования для дальнейшей работы.

Числа и тексты являются исходными данными. Изменяются они путем редактирования соответствующих ячеек. Значения в ячейках, содержащих формулы, изменяются автоматически, как только изменилось хотя бы одно исходное данное, входящее в формулу.

Для этого в формулах используют не сами исходные данные, а ссылки на

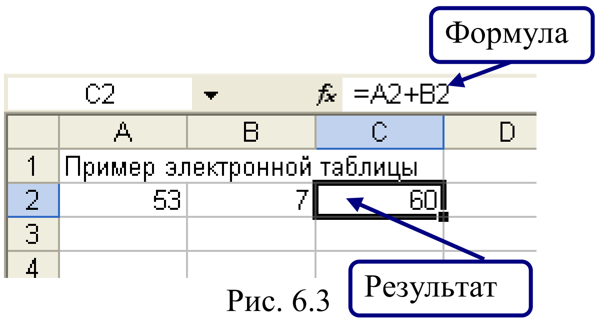


Рис. 6.3

адрес ячейки, в которых они находятся.

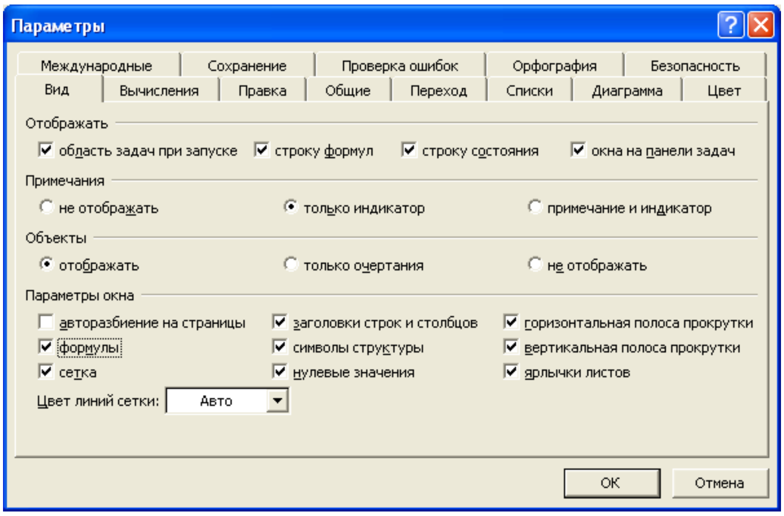


Рис. 6.4

Обычно в ячейках с формулами отображаются не сами формулы, а результаты вычислений по ним. Формула в активной ячейке отображается в строке формул (рис. 6.3).

При необходимости отображения формул непосредственно в ячейке можно перейти в режим отображения формул. Для этого нужно выполнить команду **Сервис → Параметры → Вкладка Вид →** установить флажок **Формулы** в **Параметрах окна** (рис. 6.4). Для перехода в режим отображения значений нужно сбросить установленный флажок. Переход из одного режима в другой может осуществляться комбинацией клавиш Ctrl+` (верхняя левая алфавитно-цифровая клавиша; в русской раскладке – буква *ё*).

Если активировать ячейку с формулой в режиме отображения формул, то адреса ячеек, входящие в формулу, будут отображаться разными цветами. Аналогичным цветом будет отображаться рамка вокруг соответствующей ячейки (рис. 6.5).

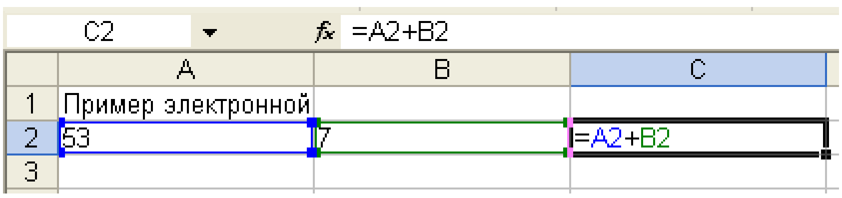


Рис. 6.5

Вопросы

1. Что понимают под электронной таблицей?
2. В чем разница между электронной таблицей и таблицей, созданной в текстовом редакторе?
3. Что такое табличный процессор?

4. Перечислите типовые задачи обработки информации в электронных таблицах.
5. Из каких структурных элементов состоит электронная таблица?
6. Как именуются строки, столбцы, ячейки?
7. Что такое диапазон ячеек? Как образуется адрес диапазона?
8. Какие типы данных могут использоваться в электронных таблицах?

6.2. *Создание электронной таблицы*

6.2.1. **Ввод данных**

Вводить данные в таблицу можно непосредственно в ячейке или в строке формул. Для ввода информации в ячейку необходимо активировать ячейку, а затем ввести данные с клавиатуры. Для того чтобы информация внеслась в ячейку, необходимо подтверждение. Для этого после внесения информации необходимо нажать клавишу **Enter** или активировать другую ячейку. Если ввод информации осуществляется в строке формул, то для подтверждения ввода можно нажать на кнопку ✓.

Кнопка ✕ или клавиша Esc используется для отмены ввода данных.

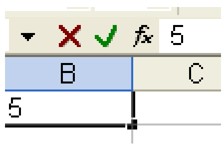


Рис. 6.6

Пример. Ввести число пять в ячейку B1(рис. 6.6).

1. Сделать ячейку B1 активной.
2. Ввести число 5.
3. Нажать клавишу **Enter**.

Для правильной обработки информации в таблице необходимо различать типы введенных данных. При вводе данных в ячейку табличный процессор анализирует информацию. Ввод формул начинается с символа «=». Числа представляют собой последовательность цифр. Перед числом может стоять знак «–», целая часть числа отделяется от дробной запятой или точкой, в зависимости от установок операционной системы.

Если введенная последовательность символов не может быть воспринята как число или формула, то она является текстом.

При вводе числа автоматически выравниваются по правому краю ячейки, а тексты – по левому.

6.2.2. Текстовые данные

Если текст целиком не помещается в ячейку, то он будет зрительно занимать и соседние ячейки, до тех пор, пока в них не будет введена информация. На рис. 6.7 в ячейку A2 введен текст «исходные данные». Затем в ячейку B2 введен текст «результаты» (рис. 6.8). Часть текста из ячейки A2 исчезла с экрана, но в самой ячейке текст полностью сохранился, в чем легко убедиться, если активировать ячейку A2 и посмотреть строку формул. Можно также увеличить ширину столбца A для того, чтобы текст был виден в ячейке целиком.

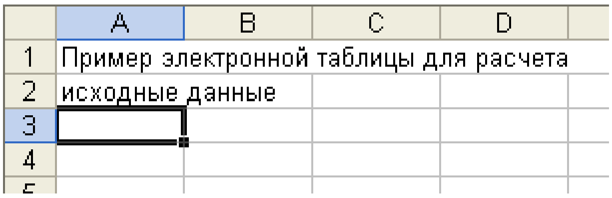


Рис. 6.7

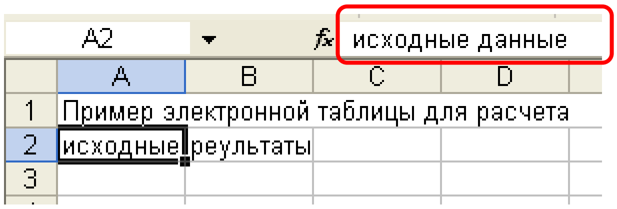


Рис. 6.8

6.2.3. Числа

Числа, вводимые в ячейки таблицы, можно разделить на целые и действительные (вещественные). Действительные числа можно записывать двумя способами: в **числовом** или в **экспоненциальном** представлении.

Числовое представление предполагает наличие у числа целой и дробной части, разделенных запятой, например: 235,698. В экспоненциальной форме представления, число представляется в виде **мантиссы**, умноженной на 10 в степени, равной **порядку**. Например, в записи числа $2{,}35698 \cdot 10^2$, сомножитель 2,35698 является мантиссой, а показатель степени 2 – порядком.

При записи таких чисел в ячейку электронной таблицы, сначала располагается мантисса, затем буква E (латинская), после нее – порядок. Например, число $2{,}35698 \cdot 10^2$ будет записано как 2,35698E+2. Excel автоматически приводит к такому виду очень большие или очень маленькие по значению числа. Например, если вы введете в ячейку таблицы 10000000000, то это число автоматически преобразуется в 1E+10, а число 0,0000000001 – в число 1E–10.

Иногда при вводе чисел ячейка может оказаться заполненной знаками #. Это означает, что ширины столбца недостаточно для отображения числа. Нужно увеличить ширину столбца так, чтобы в ячейке показалось само число.

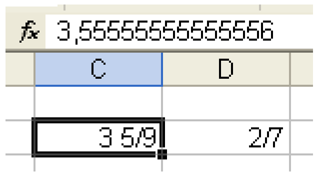


Рис. 6.9

В ячейку таблицы можно ввести и простую дробь. Например, для ввода дроби $3\frac{5}{9}$ нужно набрать 3, затем «пробел» и 5/9. В строке формул такое число будет отображаться в виде десятичной дроби (рис. 6.9). Если дробь состоит только из дробной части, то вначале необходимо ввести 0, затем пробел, а затем дробную часть.

6.2.4. **Ввод формул**

Все вычисления в Excel производятся по формулам. **Формула** – запись выражения, по которому выполняются вычисления. В запись такого выражения могут входить числа, адреса ячеек и диапазонов, функции, знаки арифметических операций, скобки. Для обозначения арифметических операций используют знаки: +, –, *, /. Для возведения в степень используется знак ^. Адрес ячейки, входящий в формулу, называют **ссылкой**. Порядок выполнения действий в формуле такой же, как в математике. Сначала вычисляются значения функций и действия в скобках, затем возведение в степень, затем умножение и деление, последними выполняются сложение и вычитание. О функциях будет подробно зассказано в подразд. 6.7.

Пример. Запись формул в Excel

Формула	Запись в Excel
$(A1\text{-}2A2)^2+(B1\text{-}B2+3)^2$	=(A1-2*A2)^2+(B1-B2+3)^2
$\dfrac{B1(A1^{C1}-1)}{A1-1}$	=B1*(A1^C1-1)/(A1-1)

Для записи ссылок могут использоваться как прописные (большие), так и строчные (малые) латинские буквы.

Для ввода ссылки удобно пользоваться мышью. Если при вводе формулы щелкнуть левой клавишей мыши по ячейке, то в формулу будет введен адрес этой ячейки. Аналогично можно выбрать адрес ячейки с

помощью курсорных клавиш.

Ввод формулы заканчивается нажатием клавиши Enter или щелчком мыши по кнопке ✓ в строке формул.

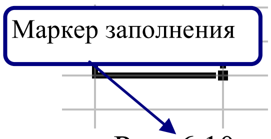


Рис. 6.10

6.2.5. Последовательности.

Часто при работе с электронными таблицами приходится работать с последовательностями чисел, дат, текстов. Например, необходимо пронумеровать строки или столбцы, или ввести все даты месяца, или названия дней недели. Многие такие последовательности табличный процессор Excel распознает автоматически, и для их ввода необходимо ввести только первые элементы последовательности, а затем определить диапазон заполнения. Для заполнения диапазона используют маркер заполнения (рис. 6.10) – маленький черный квадратик в нижнем правом углу ячейки или выделенного диапазона. При наведении указателя мыши на маркер заполнения указатель принимает вид: ✚.

Пример. Вставить последовательность чисел от 1 до 10 в первую строку электронной таблицы. Для получения результата нужно выполнить следующие действия:

1. Ввести число 1 в ячейку A1.
2. Ввести число 2 в ячейку A2.
3. Выделить диапазон A1:A2.
4. Ухватив мышью за маркер заполнения, растягивать диапазон. По мере заполнения ячеек будут появляться подсказки с числами, которые будут введены в последнюю выделенную ячейку (рис. 6.11).

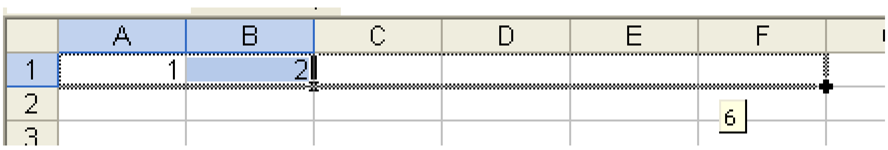


Рис. 6.11

5. Закончить растяжку диапазона, когда в подсказке появится число 10.

Аналогично можно создать список месяцев (рис. 6.12).

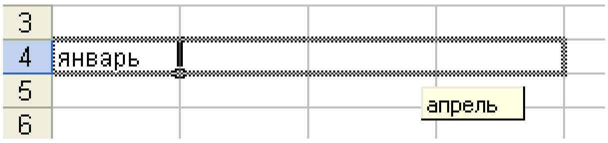


Рис. 6.12

Можно создавать свои списки, перечисляя их элементы. Для этого нужно выполнить команду **Сервис** → **Параметры** → вкладка **Списки** (рис. 6.13). Более сложные последовательности можно создавать, используя команду **Правка** → **Заполнить** → **Прогрессия** (рис. 6.14).

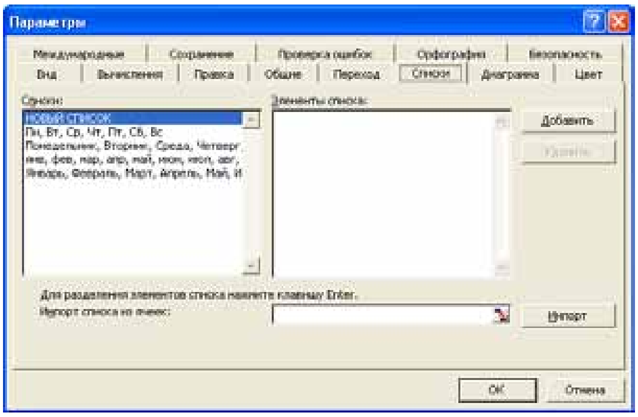


Рис. 6.13

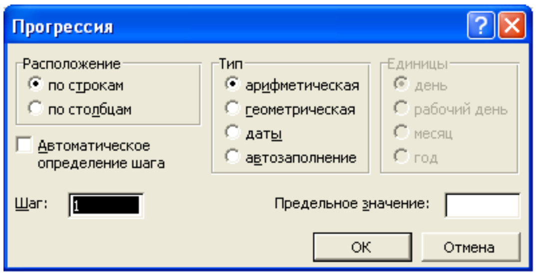


Рис. 6.14

Вопросы

1. В чем разница между режимами отображения значений и формул?
2. Как ввести число в ячейку электронной таблицы?
3. Как ввести формулу в ячейку электронной таблицы?
4. Что такое формула?
5. Из чего состоит формула?
6. Что такое ссылка?
7. Какую информацию Excel воспринимает как текст?
8. Чем отличаются числовое и экспоненциальное представления действительных чисел?
9. Как ввести простую дробь в ячейку электронной таблицы?
10. Как ввести последовательность чисел в ячейки электронной таблицы?

6.3. *Редактирование электронной таблицы*

6.3.1. Редактирование данных и формул

Отредактировать введенную в ячейку информацию можно двумя способами: непосредственно в ячейке и используя строку формул. Для

редактирования данных в активной ячейке нужно нажать клавишу F2 или дважды щелкнуть мышью по ячейке. В ячейке появится текстовый курсор, используя который можно изменять данные в ячейке. Для редактирования информации с помощью строки формул нужно активировать ячейку, а затем щелкнуть левой клавишей мыши по строке формул.

Для замены информации в ячейке достаточно ее активировать, а затем ввести новую информацию. Для удаления всей информации из ячейки нужно активировать ячейку, а затем нажать клавишу Delete или выполнить команду **Правка** → **Очистить** → **Содержимое**. Аналогичная команда есть в контекстном меню ячейки.

Если требуется изменить введенную формулу, то перейти в режим редактирования можно одним из следующих способов:

- двойным щелчком мыши по ячейке с формулой;
- сделать ячейку с формулой активной и нажать F2;
- сделать ячейку с формулой активной и щелкнуть левой клавишей мыши по строке формул.

Пересчет по формулам производится автоматически, сразу после изменения исходных данных, входящих в формулы.

6.3.2. Операции с диапазонами

Выделенные диапазоны ячеек можно очищать, вырезать и копировать в буфер обмена, вставлять из буфера обмена.

Очистка диапазона ячеек производится так же, как и очистка содержимого ячейки: выделить диапазон и нажать клавишу Delete. Можно воспользоваться командой **Правка** → **Очистить** → **Содержимое** или командой **Очистить содержимое** из контекстного меню.

Команды **Копировать**, **Вырезать**, **Вставить** для диапазона ячеек, содержащих текст или числа, выполняются так же, как и для фрагмента текста. Выбрать данные команды можно из меню **Правка** или из контекстного меню. Соответствующие командам кнопки есть на панели **Стандартная**: .

Для перемещения выделенного диапазона ячеек с помощью мыши нужно установить указатель мыши на границу выделенной области так, чтобы он приобрел вид . Затем переместить область, удерживая нажатой левую клавишу мыши. Копирование области осуществляется аналогично перемещению, но при нажатой клавише Ctrl.

6.3.3. Вставка и удаление строк, столбцов, ячеек

Для того чтобы удалить строку (столбец) нужно ее (его) выделить, а затем выполнить команду **Правка → Удалить** или команду **Удалить** из контекстного меню. Помните, что при нажатии клавиши Delete строка (столбец) не удаляется, а очищается.

Удаление отдельных ячеек выполняется с помощью той же команды **Правка → Удалить** . При удалении выделенных ячеек открывается окно Удаление ячеек (рис. 6.15), в котором пользователь должен уточнить, куда сдвигать остальные ячейки таблицы: влево или вверх.

Для вставки строки (столбца) нужно выполнить команду **Вставка → Строки** (**Вставка → Столбцы**) или команду **Добавить ячейки** из контекстного меню. Строка (столбец) вставляется перед текущей строкой (столбцом). Если нужно вставить несколько строк (столбцов), то в таблице нужно выделить столько строк (столбцов), сколько их необходимо вставить. Все строки (столбцы) вставятся перед первой выделенной строкой (столбцом).

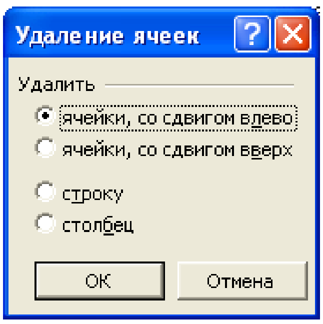


Рис. 6.15

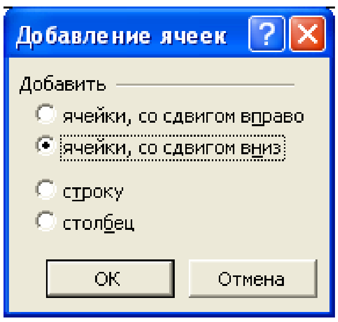
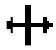


Рис. 6.16

При вставке отдельных ячеек (**Вставка → Ячейки**) пользователь должен указать, куда сдвигать остальные ячейки: вправо или вниз (рис. 6.16).

6.3.4. Изменение ширины столбцов и высоты строк

Изменение ширины столбца или высоты строки можно осуществлять разными способами. Если нужно установить точное значение ширины столбца (высоты строки), то выполняют команду **Формат → Столбец → Ширина…** (**Формат → Строка → Высота…**), после чего вводят точное значение ширины (высоты). Если требуется установить ширину столбца (высоту строки), такую, чтобы в ячейке отображалось все ее содержимое, нужно выполнить команду **Формат → Столбец → Автоподбор ширины** (**Формат → Строка → Автоподбор высоты**).

Изменять ширину столбца или высоту строки можно с помощью мыши. Для этого нужно установить указатель мыши на правую границу заголовка столбца (нижнюю границу заголовка строки). Указатель мыши должен принять вид двухсторонней стрелки:  ( ). После этого необходимо растянуть столбец (строку) до требуемой ширины (высоты). Если по правой границе столбца (нижней границе строки) выполнить двойной щелчок, то будет произведен автоматический подбор ширины (высоты) так, чтобы показать все содержимое всех ячеек столбца (строки).

Если требуется изменить ширину (высоту) нескольких столбцов (строк) их предварительно выделяют, а затем производят одно из вышеописанных действий.

6.3.5. Объединение ячеек

Несколько рядом стоящих выделенных ячеек можно объединить в одну. Для этого после выделения диапазона объединяемых ячеек необходимо выполнить команду **Формат → Ячейки…** . На вкладке **Выравнивание** поставить флажок **Объединение ячеек** (рис. 6.17). Для объединения ячеек можно воспользоваться кнопкой – **Объединить и поместить в центре** на панели инструментов **Форматирование**.

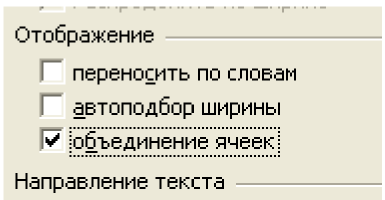


Рис. 6.17

Вопросы

1. Как отредактировать информацию в ячейке электронной таблицы?
2. Какие действия можно выполнять с выделенными диапазонами?
3. Как удалить строку, столбец, ячейки электронной таблицы?
4. Как можно вставить строку, столбец, ячейку в электронную таблицу?
5. Как объединить ячейки таблицы?

6.4. Сохранение, загрузка и вывод на печать электронной таблицы

6.4.1. Сохранение и загрузка электронных таблиц

Электронные таблицы сохраняются на диске в виде файла с расширением .xls. Документ, созданный в табличном процессоре, называют **рабочей книгой**. Рабочая книга представляет собой совокупность **рабочих листов**, каждый из которых является электронной таблицей. Рабочие листы по умолчанию называются «Лист 1», «Лист 2». Имена листов отображаются на ярлыках листов. С помощью щелчка мыши по ярлыку листа можно активировать рабочий лист. Ярлык рабочего листа имеет контекстное меню, используя которое можно добавлять, удалять, переименовывать, перемещать и копировать рабочие листы (рис. 6.1).

Для сохранения рабочей книги нужно выполнить команду **Файл → Сохранить** или **Файл → Сохранить как…** . Если файл ранее уже был сохранен, то команда **Файл → Сохранить** сохраняет изменения в том же файле. Эту же команду можно выполнить, используя значок на панели инструментов Стандартная. С помощью команды **Файл → Сохранить как…** файл можно сохранить под другим именем или в другой папке.

Для загрузки рабочей книги из файла в оперативную память необходимо выполнить команду **Файл → Открыть** или воспользоваться значком на панели инструментов Стандартная. В появившемся окне **Открытие документа** нужно выбрать диск и папку, в которой хранится документ, после чего указать имя файла.

6.4.2. Подготовка таблицы к печати

Самым простым способом вывода таблицы на печать является использование кнопки на панели инструментов **Стандартная**. На печать будет выведена та часть листа электронной таблицы, в которую пользователь вводил данные.

Перед тем как отправить документ на печать, рекомендуется выполнить его предварительный просмотр. Предварительный просмотр можно выполнить, используя кнопку на панели инструментов **Стандартная**.

Рис. 6.18

Меню, которое появляется в режиме предварительного просмотра документа (рис. 6.18), позволяет внести необходимые изменения в формат страницы, изменить поля документа или отправить документ на печать.

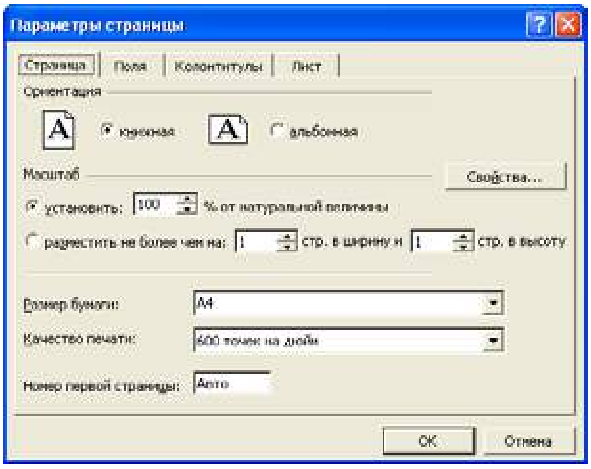


Рис. 6.19

Например, при нажатии кнопки Страница открывается окно Параметры страницы (рис. 6.19). Здесь можно определить ориентацию страницы, масштаб при печати, размер бумаги, а также произвести другие настройки.

Вопросы

1. Как сохранить электронную таблицу?
2. Как открыть электронную таблицу?
3. Как вывести электронную таблицу на печать?

6.5. Форматирование электронной таблицы

6.5.1. Форматирование данных

Для форматирования данных применяется команда **Формат → Ячейки…**. Аналогичная команда есть в контекстном меню ячейки. После выполнения команды открывается окно Формат ячеек (рис. 6.20). Вкладка **Число** позволяет установить формат отображения числа в ячейке таблицы. Формат отображения числа позволяет показать число в ячейке таблицы так, как нужно пользователю. Однако при изменении формата отображения числа само число не изменяется, в чем можно легко убедиться, посмотрев в строку формул.

Пример 1. Изменение внешнего вида числа 100,1 при изменении формата отображения числа показано на рис. 6.21.

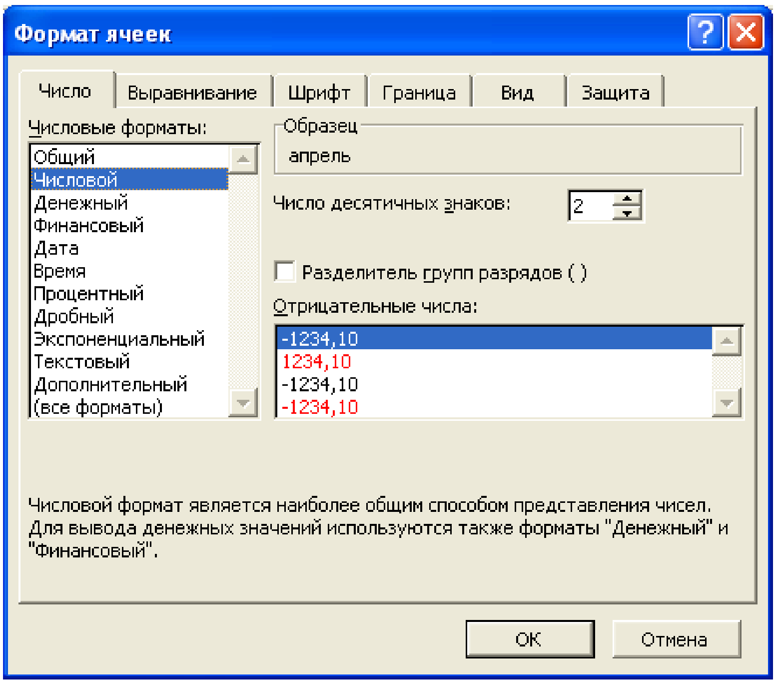


Рис. 6.20

	A	B
1	Общий	100,1
2	Числовой, 2 цифры после запятой	100,10
3	Денежный	100,10р.
4	Дата	9 апр
5	Время	2:24 AM
6	Процентный	10010,00%
7	Дробный	100 1/10
8	Экспоненциальный	1,00E+02
9	Текстовый	100,1

Рис. 6.21

Формат **Общий** используется по умолчанию. Тип данных определяется автоматически. Тип данных **Числовой** позволяет установить количество цифр после запятой для отображения действительных чисел. Если исходное число имело меньшее количество цифр, то добавляются нули, если большее – число округляется. Изменять количество цифр после запятой можно, используя кнопки панели инструментов **Форматирование**: для

увеличения разрядности и – для уменьшения разрядности. Если в числе много цифр, его можно отображать, разделяя группы разрядов. Для этого можно использовать кнопку 000.

Формат **Денежный** приписывает к числу название денежной единицы. Установить этот формат можно с помощью кнопки панели Форматирование.

Форматы **Дата** и **Время** позволяют вводить числа в виде дат или времени.

При использовании формата **Процентный** число в ячейке умножается на 100 и к нему приписывается знак %.

Формат **Дробный** преобразует число в простую дробь, а формат **Экспоненциальный** – в число в экспоненциальном представлении.

Пример 2. Отображение данных в разных форматах.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№ поезда	Направление	Начало движения	Время отправления	Время прибытия	В пути	Стоимость билета	Места (свободно/всего)
2	326	Мурманск		8:00	9:05	48:05:00	74 470р.	5/72
3	390	С.Петербург	25.май	12:49	5:43	15:54:00	31 460р.	71/360
4	675	Полоцк		17:08	23:04	5:56:00	12 770р.	120/361
5	122	Витебск	30.ноя	17:50	22:10	4:20:00	15 250р.	13/361
6								

Рассмотрим различные форматы отображения чисел в представленной таблице. В первой строке и в столбце B расположены текстовые данные. Для остальных ячеек установлены следующие форматы:

- для данных столбца A установлен **Числовой формат**, число десятичных знаков равно нулю;
- в столбце C установлен формат **Дата**;
- данные в столбцах D, E, F представлены в виде **времени**, причем формат времени в столбце F отличен от формата времени в столбцах D и E;

- для чисел столбца G установлен денежный формат, а для чисел столбца H – формат дроби.

6.5.2. Форматирование таблицы

Изменение шрифта и цветовое оформление

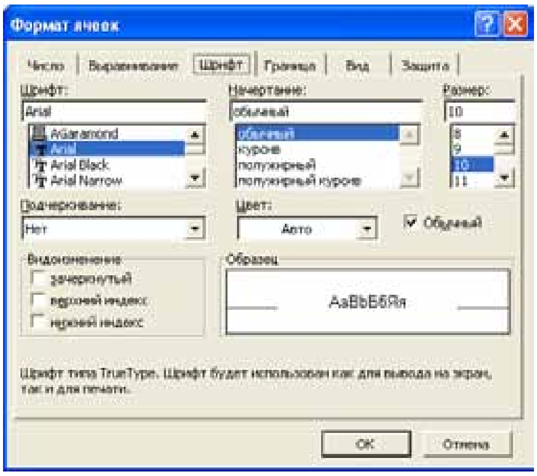


Рис. 6.22

К информации, введенной в ячейки электронной таблицы, можно применять символьное форматирование. Для этого необходимо выделить ячейку или диапазон ячеек, затем выполнить команду **Формат → Ячейки...** или вызвать соответствующую команду из контекстного меню. На вкладке **Шрифт** (рис. 6.22) устанавливаются необходимые параметры шрифта.

Для изменения цвета фона ячейки нужно открыть вкладку **Вид**, затем выбрать цвет фона или узор заливки для активной ячейки.

Установка символьного форматирования для содержимого ячейки электронной таблицы аналогична соответствующим действиям с текстом в текстовом процессоре Word.

Некоторые команды по настройке параметров шрифта ячейки вынесены на панель инструментов **Форматирование**. Действия с ними аналогичны действиям с соответствующими инструментами панели **Форматирования** в Microsoft Word.

Выравнивание в ячейках

При вводе информации в ячейки таблицы Excel автоматически выравнивает тексты по левой границе ячейки, а числа – по правой. При необходимости вид выравнивания можно изменить.

Содержимое ячеек электронной таблицы можно выравнивать по горизонтали и вертикали. Для выравнивания по горизонтали можно воспользоваться соответствующими кнопками на панели инструментов

Форматирование: . Для установки других способов выравнивания нужно выполнить команду **Формат → Ячейки...** и открыть вкладку **Выравнивание** (рис. 6.23).

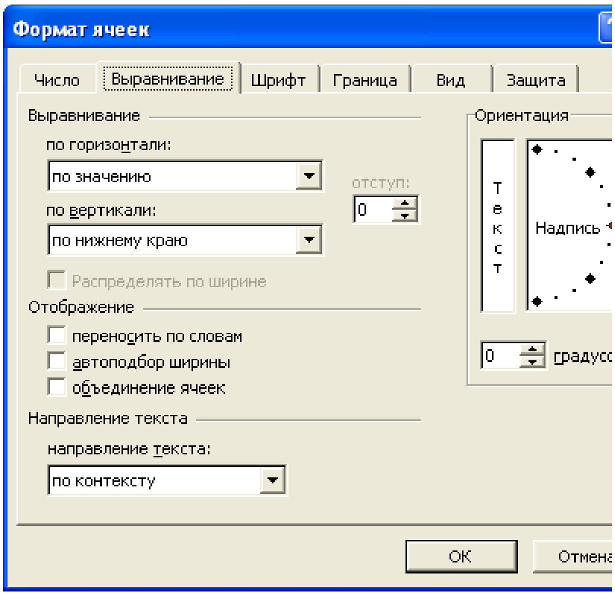


Рис. 6.23

На этой же вкладке можно изменить ориентацию содержимого ячейки таблицы, повернув на заданное количество градусов. Если необходимо расположить текст в ячейке в несколько строк, то устанавливают флажок **переносить по словам**.

Границы ячеек

Лист электронной таблицы на экране разбит на ячейки, однако при печати границы ячеек не выводятся, если они не установлены. В этом легко убедиться, выполнив предварительный просмотр. Для определения границ ячеек нужно выполнить команду **Формат → Ячейки...** . На вкладке **Граница** можно определить внешний вид линии, цвет и расположение границы ячейки.

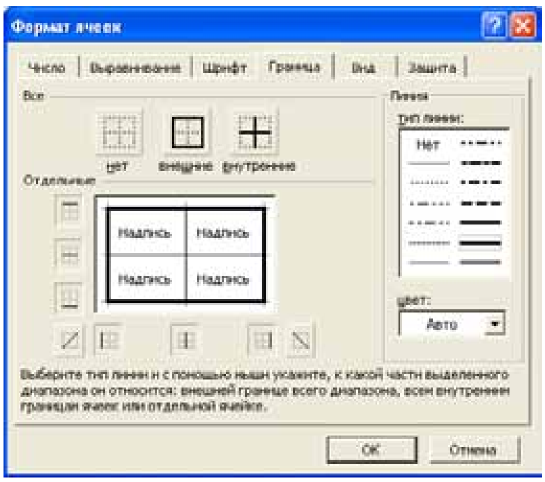


Рис. 6.24

Форматирование листа

Для форматирования листа нужно выполнить команду **Формат →**

Лист → (рис. 6.25).

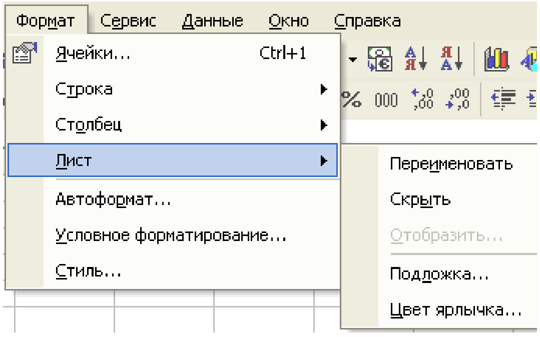


Рис. 6.25

Лист можно переименовать или скрыть. В качестве фона листа – подложки – можно установить любой рисунок. Изменение цвета ярлыка позволит выделить лист среди остальных.

Автоформат

Для оформления документа в электронных таблицах Excel можно использовать возможности автоматического форматирования, которые позволяют придать документу разнообразный заранее установленный вид. Для этого необходимо выделить диапазон ячеек таблицы, затем выполнить команду **Формат → Автоформат…** и из предложенного списка форматов выбрать подходящий (рис. 6.26).

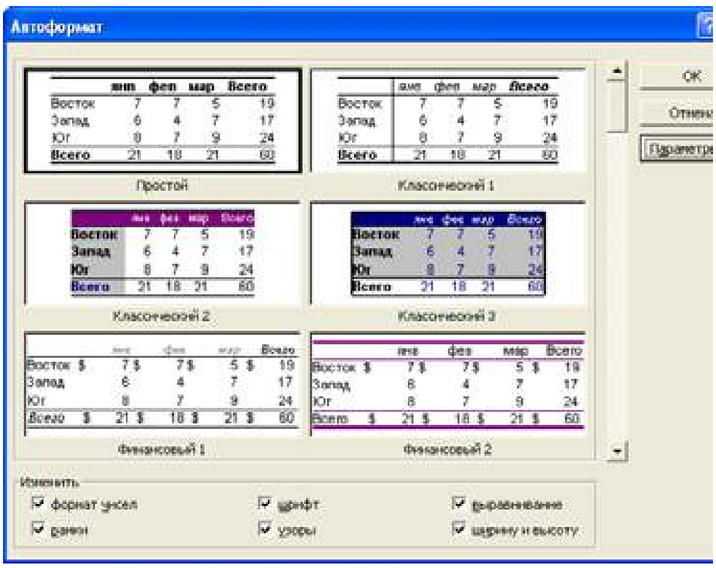


Рис. 6.26

Пример. Оформление электронной таблицы.

	A	B	C	D	E
1	Группа	Количество учащихся	На 9-10	На 6-10	Имеющие 1-2
2	I_1	30	3	18	1
3	I_2	28	2	21	0
4	I_3	32	1	30	0
5	I_4	27	0	15	3
6	I_5	29	4	23	1

Вопросы

1. Какие форматы можно устанавливать для информации в ячейке электронной таблицы?
2. Как изменить символьные свойства текста в ячейке электронной таблицы?
3. Как установить границы ячейки?
4. Какие способы выравнивания текста в ячейке электронной таблицы можно применять?

6.6. *Обработка данных и расчеты в таблице*

6.6.1. Копирование формул

Рассмотрим пример электронной таблицы, созданной для подсчета стоимости купленных продуктов:

	A	B	C	D	E
1	Стоимость покупки				
2	№	Название продукта	Цена	Количество	Стоимость
3	1	Молоко	1170	2	2340
4	2	Хлеб	840	2	1680
5	3	Шоколад	1540	4	6160
6	4	Квас	1230	3	3690
7	5	Яблоко	450	5	2250
8	6	Йогурт	890	4	3560

Для вычисления стоимости каждого продукта нужно умножить содержимое ячейки в столбце Цена на содержимое ячейки в столбце Количество. Так, для подсчета стоимости молока нужно ввести формулу =C3*D3 в ячейку E3. Формула в ячейке E4 для подсчета стоимости хлеба будет =C4*D4. Формулы различаются только номерами строк так же, как и их местоположение в электронной таблице. По своему виду это одна формула, но записанная для различных начальных данных.

Если вычисления должны проводиться по формулам, имеющим одну структуру, но для различных исходных данных, то такие формулы можно

копировать. В отличие от копирования текстов и чисел, которые при копировании не изменяются, формулы при копировании меняются.

Например, если формулу =C3*D3 из ячейки E3 скопировать в ячейку E4, то в ячейке E4 будет формула =C4*D4. При копировании формул в электронных таблицах применяется **принцип относительной адресации**, который заключается в следующем: **при копировании формулы на новое место ссылки на ячейки изменяются относительно перемещения формулы.**

Это означает, что при копировании формулы из одной строки в другую строку номера строк изменяются на столько, на сколько строк переместится формула. При копировании формулы из одного столбца в другой изменятся обозначения столбцов настолько, насколько столбцов переместится формула.

Пример. Пусть в ячейке F10 введена формула =B5+C7. Нужно скопировать эту формулу в ячейки E10, F8, F13, H10, I11.

	E	F	G	H	I
6					
7					
8		=B3+C5			
9					
10	=A5+B7	=B5+C7		=D5+E7	
11					=E6+F8
12					
13		=B8+C10			

При копировании формулы в пределах одной строки меняется только ссылка на имя столбца (формулы в ячейках E10, H10). При копировании формулы в пределах одного столбца меняется только ссылка на номер строки (формулы в ячейках F8, F13). Для формулы в ячейке I11 изменились ссылки и на номер столбца, и на номер строки.

Принцип относительной адресации используется и при изменении количества строк и столбцов в электронной таблице. Это означает следующее: если при удалении (вставке) строк (столбцов) изменилось местоположение исходных данных, на которые ссылается формула, то ссылки тоже будут изменены таким образом, чтобы по формуле производились прежние вычислении.

Ссылки в формулах, которые меняются при копировании, называют **относительными**. По умолчанию все ссылки для указания адресов ячеек являются относительными.

Если необходимо, чтобы при копировании ссылки не изменялись, то нужно использовать **абсолютные ссылки**. Для создания абсолютной ссылки используется знак $ перед ссылкой на имя столбца и/или номер строки. Например, ссылка $A$4 будет абсолютной ссылкой на ячейку A4 и при копировании формул, содержащих такую ссылку, ссылка изменяться не будет.

Кроме относительных и абсолютных ссылок используют и смешанные ссылки. У **смешанных ссылок** при копировании остается неизменяемой только одна часть: ссылка на номер строки (A$4) или имя столбца ($A4).

Для изменения типа ссылки в Excel можно воспользоваться клавишей F4. Сначала вводится адрес ячейки, который по умолчанию является относительной ссылкой. Затем нажимается клавиша F4. Ссылка меняется на абсолютную. Последующие два нажатия F4 дают смешанные ссылки. Затем опять появляется относительная ссылка. Например, последовательные нажатия клавиши F4 по ссылке B6 дают: $B$6, B$6, $B6, B6.

Пример. Пусть для таблицы, рассмотренной в начале подраздела, требуется перевести стоимость купленных продуктов из белорусских в российские рубли.

	A	B	C	D	E	F
1	Стоимость покупки					
2	Курс перевода			76,32		
3	№	Название продукта	Цена	Количество	Стоимость	Стоимость в российских рублях
4	1	Молоко	1170	2	2340	30,66р.
5	2	Хлеб	840	2	1680	22,01р.
6	3	Шоколад	1540	4	6160	80,71р.
7	4	Квас	1230	3	3690	48,35р.
8	5	Яблоко	450	5	2250	29,48р.
9	6	Йогурт	890	4	3560	46,65р.

Для перевода стоимости молока необходимо стоимость молока разделить на *Курс перевода* (из российских рублей в белорусские), т.е. в ячейку F4 ввести формулу =E4/D2. Если копировать эту формулу во все

остальные ячейки в столбце Стоимость, то ссылки в формуле будут меняться (будем получать =E5/D3, =E6/D4, и т.д.) и результат будет не верным. Для того чтобы вычисления выполнялись верно, необходимо, чтобы при копировании ссылка на ячейку D2 не менялась, т.е. была абсолютной. Правильная формула должна быть следующей: =E4/$D$2. При копировании формул в ячейки F5, F6… будем получать: E5/$D$2, E6/$D$2, … .

Для копирования формул в смежные ячейки одного столбца (строки), можно использовать Маркер заполнения (рис. 6.10). Вначале выделяем ячейку с формулой, затем, используя Маркер заполнения, выделяем область для копирования формулы. Формула будет скопирована во все ячейки выделенной области.

6.6.2. Ошибки, возникающие при использовании формул

При вычислениях по формулам в Excel могут появляться ошибки. Ошибка возникает, если Excel не может воспринять указанную последовательность вычислений как формулу или произвести вычисления. При возникновении ошибки в ячейке вместо результата вычислений появляется сообщение об ошибке.

Рассмотрим некоторые наиболее часто встречающиеся ошибки и возможные пути их исправления.

######## – данная ошибка может возникать, если столбец не достаточно широк для отображения результата или результат вычислений не может быть представлен в указанном для ячейки формате. В первом случае необходимо изменить ширину столбца. Если это не помогает, то необходимо убрать ошибку в ячейке, проверить формат ячейки. Ошибка может возникнуть, если результатом вычислений является отрицательное число, а для ячейки установлен формат Дата или Время. В этом случае проверьте правильность введенной формулы или измените формат ячейки.

#ЗНАЧ! – возникает при использовании недопустимого типа значений. Например, в формуле для сложения двух значений ячеек используется ссылка на ячейку, содержащую текст. Для исправления такой ошибки

необходимо тщательно проверить все ссылки в формуле и формат тех ячеек, на которые ссылается формула.

#ДЕЛ/0 – возникает при делении на нуль. Для исправления требуется изменить значение в ячейке, содержащей нуль, или ссылку на ячейку.

#ИМЯ – возникает в том случае, когда Excel не может распознать введенное в формулу имя или ссылку на ячейку. Например, имя некоторой функции введено неверно (СИН вместо SIN). Эта же ошибка возникает, если при написании формулы ссылку на ячейку написать по-русски. Для исправления ошибки нужно исправить неверно введенное имя.

#ЧИСЛО – возникает при использовании недопустимых аргументов функции. Например, при попытке извлечь корень квадратный из отрицательного значения. Для исправления следует проверить ссылки на ячейки и значения в этих ячейках.

Вопросы

1. Сформулируйте принцип относительной адресации.
2. Какие ссылки можно использовать при создании формул?
3. В чем отличие относительных, абсолютных и смешанных ссылок?

6.7. *Использование встроенных функций*

6.7.1. Функции. Типы функций

Для выполнения многих расчетов пользователю приходится применять функции. В Excel имеется большая библиотека функций, позволяющих пользователю выполнять математические и статистические расчеты, текстовые и логические операции, а также поиск информации на рабочем листе. Результат функции зависит от ее аргументов. Аргументы функции заключаются в скобки и записываются после имени функции. Аргументами функции могут быть числа, тексты, ссылки на ячейки или диапазоны ячеек.

В таблице представлены наиболее употребляемые функции:

Функция	Запись в Excel
$\sqrt{x}$	КОРЕНЬ(A2)
sin(x)	SIN(A2)
cos(x)	COS(A2)
|x|	ABS(A2)
π	ПИ()
Сумма чисел в диапазоне (если диапазонов несколько, то они перечисляются через точку с запятой)	СУММ(A2:A10; B5:B15)
Произведение чисел в диапазоне	ПРОИЗВЕД(A2:A10; B5:B15)
Максимальное значение из диапазона	МАКС(A2:A10; B5:B15)
Минимальное значение из диапазона	МИН(A2:A10; B5:B15)
Среднее значение из диапазона	СРЗНАЧ(A2:A10; B5:B15)

Пример 1. Найти значение выражения: Пусть значение переменной *x* хранится в ячейке A2, а значение переменной *y* – в ячейке B2. Тогда формула запишется следующим образом:

=КОРЕНЬ((A2+B2)/A2/B2)+(SIN(A2))^2+(COS(B2))^2.

Наиболее часто приходится употреблять функцию для суммирования значений ячеек. Эта функция вынесена на панель инструментов Стандартная в виде кнопки Автосумма: Σ. Для того чтобы воспользоваться этой кнопкой, необходимо установить курсор в ту ячейку, в которой должен быть результат. Затем нажать на кнопку Σ. Excel автоматически попытается определить диапазон значений, для которых необходимо выполнить суммирование. Если выделенный диапазон не устраивает пользователя, то нужно изменить выделение, затем нажать клавишу Enter или кнопку ✓.

Рядом с кнопкой Автосумма находится значок выпадающего списка, с помощью которого можно ввести еще несколько часто встречающихся функций (рис. 6.27). Используются эти функции аналогично функции вычисления суммы.

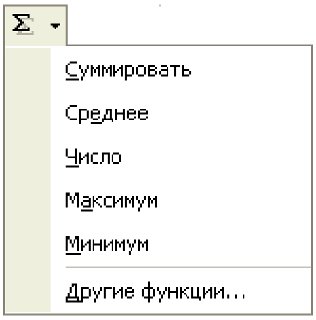


Рис. 6.27

	A	B
1	Число	Температура
2	1	18
3	2	19
4	3	15
5	4	11
6	5	8
7	6	7
8	7	9
9	8	12
10	9	15
11	10	13
12	Минимальная	=МИН(B2:B11)
13	Максимальная	=МАКС(B2:B11)
14	Средняя	=СРЗНАЧ(B2:B11)
15		
16		

Рис. 6.28

Пример 2. Вычислить минимальное, максимальное и среднее значения температуры за 10 дней сентября (рис. 6.28).

Количество функций, поддерживаемых в Excel, очень велико. Запомнить их все практически невозможно. Для облегчения использования функции в Excel разделены на категории. Список всех категорий функций можно увидеть, если выполнить одно из следующих действий:

- нажать на кнопку в строке формул;
- выбрать **Другие функции** в выпадающем списке кнопки Автосумма;
- выполнить команду **Вставка → Функция**… .

Затем следует открыть выпадающий список Категория (рис. 6.29). Наиболее употребительные функции принадлежат к категориям: Дата и время, Математические, Статистические, Текстовые, Логические. Функции из разделов Финансовые, Ссылки и массивы, Работа с базой данных, Проверка свойств и значений используются чаще в профессиональной деятельности различных специалистов. Категория Полный алфавитный перечень содержит все функции, расположенные в алфавитном порядке. Категория 10 недавно использовавшихся хранит список их 10 последних использованных функций и изменяется при выборе пользователем новых функций.

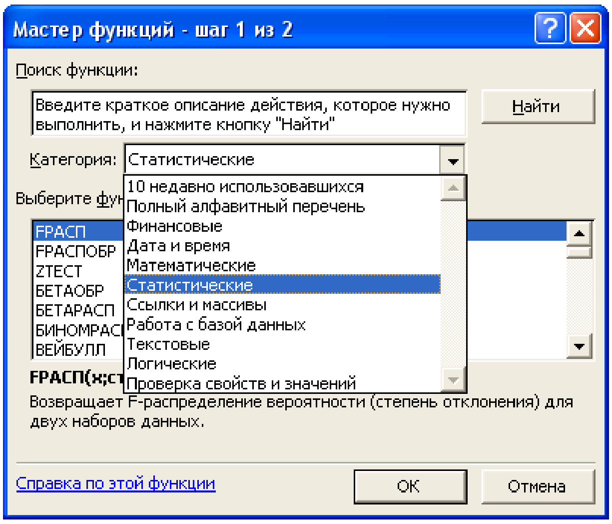


Рис. 6.29

После выбора категории в нижнем окне появляется список всех функций, относящихся к данной категории. Для каждой функции внизу приводится ее название со списком возможных аргументов и краткое описание назначения функции.

Если неизвестно, к какому разделу принадлежит функция, или забыт список аргументов, в поле **Поиск функции** можно ввести краткое описание и нажать кнопку **Найти**.

Пример 3. Найти функцию, которая может вычислять сумму квадратов чисел из диапазона ячеек. Для этого в поле **Поиск функции** введем описание: Сумма квадратов и нажмем кнопку **Найти**. Затем просмотрим рекомендованные функции для определения нужной функции. Нужная функция: СУМКВ(число1; число2; …) (рис. 6.30).

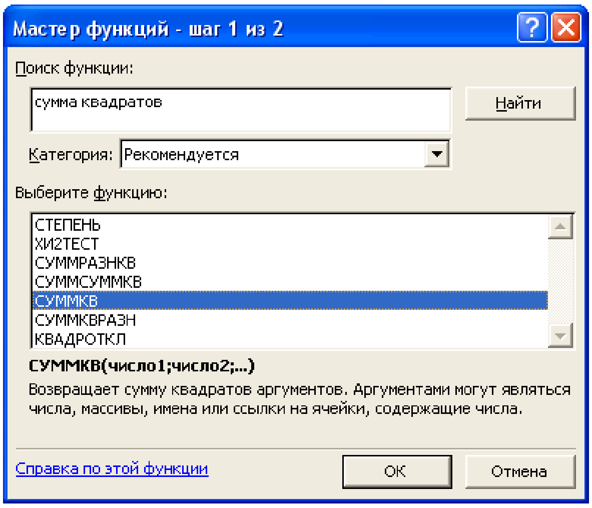


Рис. 6.30

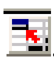
6.7.2. Мастер функций

Ввод функций вручную (имя функции вводится с клавиатуры) может повлечь за собой ошибки. Часто ошибки возникают в связи с необходимостью переключать язык ввода: имена функций могут писаться по-русски, а ссылки всегда должны быть латинскими. Кроме того, сложно запомнить имена редко встречающихся функций и их аргументы.

Ввод функций с помощью Мастера функций позволяет избежать многих ошибок. Три способа вызова Мастера функций мы рассмотрели, когда говорили о категориях функций: команда **Вставка → Функция**…, кнопка или команда **Другие функции** в выпадающем списке кнопки Автосумма.

Работа с мастером функций состоит их двух шагов:

1. Выбор функции из списка в нужной категории.
2. Ввод аргументов функции.

На первом шаге из списка функции выбирается нужная, после чего нажимается кнопка ОК (рис. 6.31). На втором шаге открывается новое окно, в котором заполняются поля для каждого из аргументов выбранной функции (рис. 6.32). Аргументы можно вводить вручную или выбрать левой клавишей мыши ячейку (диапазон ячеек), ссылка на которую (которые) является аргументом функции. Часто открывшееся окно **Аргументы функции** закрывает расчетную часть электронной таблицы. Возле каждого поля для ввода аргумента есть кнопка , позволяющая свернуть окно (рис. 6.33).

После ввода аргумента нужно нажать на кнопку , для того чтобы вернуться в окно **Аргументы функции**.

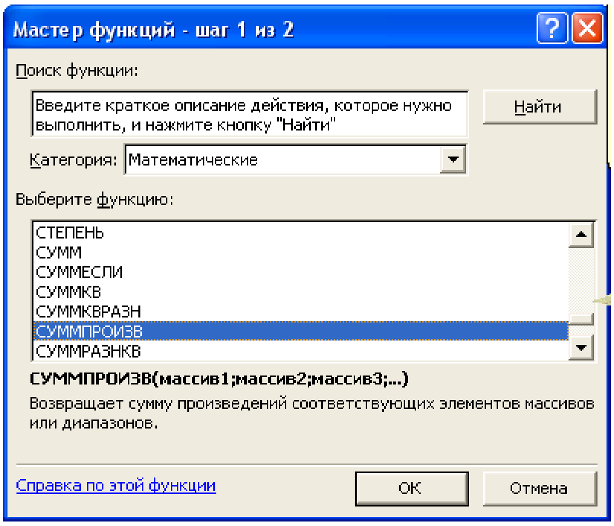


Рис. 6.31

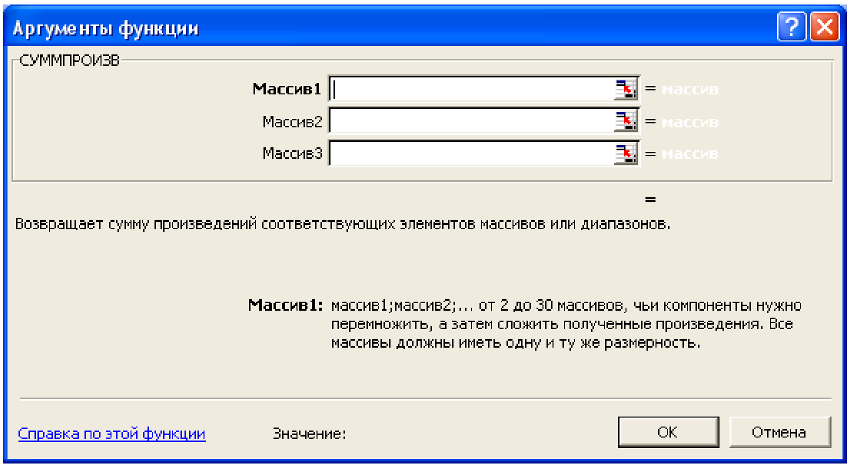


Рис. 6.32

Рис. 6.33

Пример 4. Результаты решения задачи на олимпиаде по информатике зависят от количества пройденных тестов. Каждому участнику ставят 1, если соответствующий тест прошел и 0 – иначе. Известно количество баллов за каждый тест. Вычислить результат участника.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1			Задача 1							Задача 2										
2		Тест	1	2	3	4	5	6	Балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Балл
3		Баллы	2	2	3	4	4	5	20	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	35
4																				
5	1	Иванов Александр	1	1	0	0	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	2	Петров Федор	1	1	1	1	1	1		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
7	3	Галкина Вера	1	0	0	0	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8																				

Для вычисления количества баллов Иванова Александра, полученных за

первую задачу, можно воспользоваться функцией СУММПРОЗВ, вычисляющей сумму произведений соответствующих значений диапазонов. В нашем случае необходимо вычислить сумму произведений диапазона C3:H3 на C5:H5. Поля в окне аргументов функции заполняются следующим образом:

После ввода первого диапазона нужно установить смешанную ссылку для того, чтобы формулу можно было копировать для подсчета баллов за вторую задачу. После копирования формулы из ячейки I5 в ячейку T5 отредактировать формулу, расширив границу диапазона.

6.7.3. Условное форматирование

Условное форматирование применяют для выделения некоторых данных в таблице. Для этого используют изменение шрифта, его цвета, размера или начертания; можно поменять фон или обрамление ячейки. Выделение происходит только тогда, когда для данных в ячейке выполняется некоторое условие.

Для применения условного форматирования к активной ячейке необходимо выполнить команду **Формат** → **Условное форматирование**…, после чего заполнить поля в окне Условное форматирование (рис. 6.34).

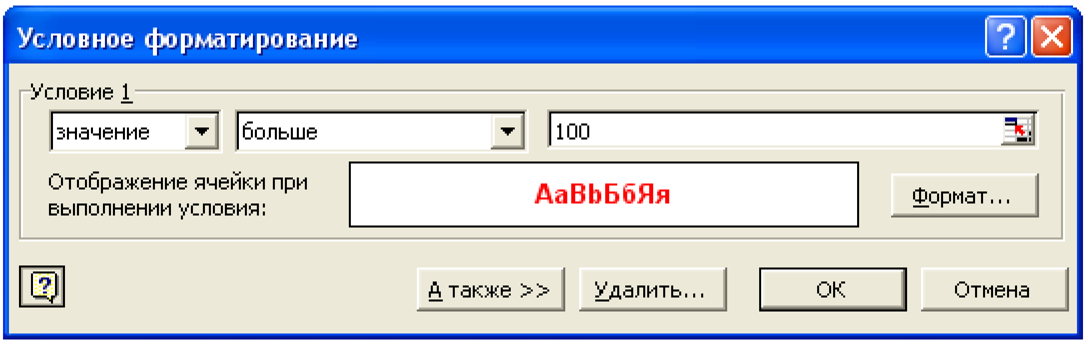


Рис. 6.34

Кнопка **Формат** (рис. 6.35) позволяет определить формат отображения данных, кнопка **А также** – задать еще одно условие отображения данных в ячейке.

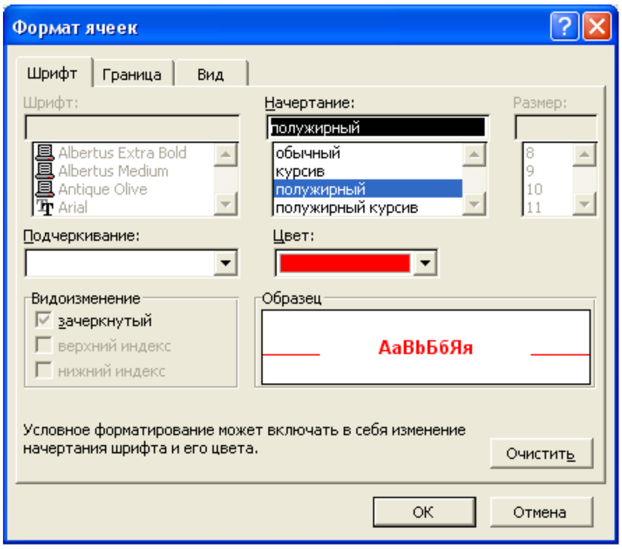


Рис. 6.35

	A	B	C	D	E	F	G
1		Инф.технол	Ин.язык	Математика	Психология	История	Средний балл
2	Иванов А.	5	7	5	4	7	
3	Калач М.	2	6	2	4	2	
4	Королева Е.	10	9	10	9	10	
5	Мельников Р.	2	3	4	2	4	
6	Петров В.	8	9	9	7	9	
7	Сазонова К.	7	8	9	5	7	

Рис. 6.36

Пример 4. Задана таблица с отметками студентов (рис. 6.36). Вычислить средний балл каждого студента. Выделить красным цветом те значения среднего балла, которые не ниже 7.

Вычислить значения среднего балла каждого ученика в столбце G, используя функцию **СРЗНАЧ**. Сделать активной ячейку G2 и выполнить команду **Формат** → **Условное форматирование**… . Поля в окне **Условное форматирование** заполняются как показано на рис. 6.37.

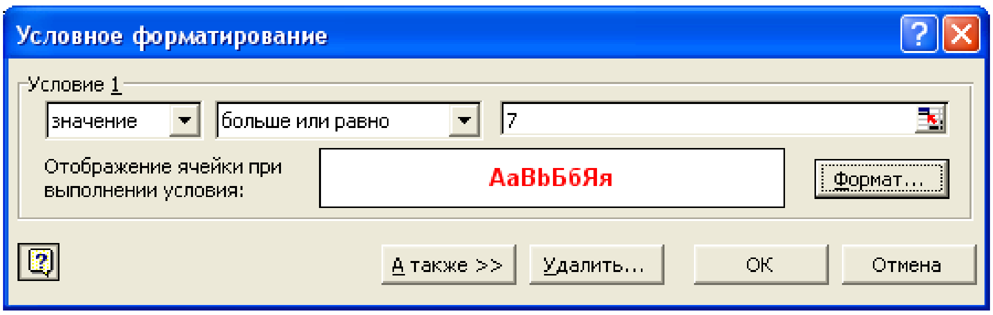


Рис. 6.37

Используя инструмент Формат по образцу ( ), скопировать форматирование на остальные ячейки диапазона G3:G7. Полученный результат показан на рис. 6.38.

Условное форматирование можно устанавливать для выделенного диапазона ячеек.

При изменении текущих отметок будет меняться форматирование таблицы. Если средний балл увеличится до 7 и выше, то значение в ячейке среднего балла выделится красным цветом; если опустится ниже 7, то выделение цветом снимется.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Инф.технол	Ин.язык	Математика	Психология	История	Средний балл
2	Иванов А.	5	7	5	4	7	5,6
3	Калач М.	2	6	2	4	2	3,2
4	Королева Е.	10	9	10	9	10	**9,6**
5	Мельников Р.	2	3	4	2	4	3
6	Петров В.	8	9	9	7	9	**8,4**
7	Сазонова К.	7	8	9	5	7	**7,2**

Рис. 6.38

Пример 5. Для данных таблицы из примера 4 выделить красным цветом фамилии тех учащихся, у которых значения среднего балла больше или равны 7.

После вычисления значений среднего балла каждого ученика сделать активной ячейку А2 и выполнить команду **Формат** → **Условное форматирование**… . Поля в окне Условное форматирование заполнить как показано на рис. 6.39:

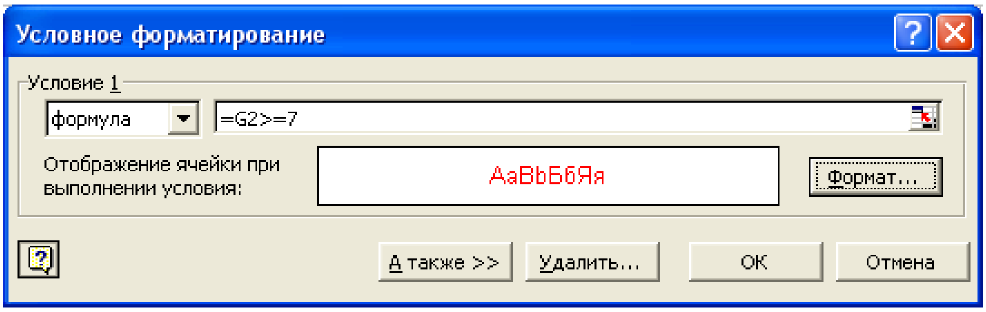


Рис. 6.39

Используя инструмент Формат по образцу ( ), скопировать форматирование на остальные ячейки диапазона А3:А7. Получим следующий результат (рис. 6.40):

	A	B	C	D	E	F	G
1		Инф.технол	Ин.язык	Математика	Психология	История	Средний балл
2	Иванов А.	5	7	5	4	7	5,6
3	Калач М.	2	6	2	4	2	3,2
4	Королева Е.	10	9	10	9	10	**9,6**
5	Мельников Р.	2	3	4	2	4	3
6	Петров В.	8	9	9	7	9	**8,4**
7	Сазонова К.	7	8	9	5	7	**7,2**

Рис. 6.40

	A	B	C	D	E	F	G
1		Инф.технол	Ин.язык	Математика	Психология	История	Средний балл
2	Иванов А.	5	7	5	4	7	5,6
3	Калач М.	2	6	2	4	2	3,2
4	Королева Е.	10	9	10	9	10	**9,6**
5	Мельников Р.	2	3	4	2	4	3
6	Петров В.	8	9	9	7	9	**8,4**
7	Сазонова К.	7	8	9	5	7	**7,2**
8							
9	Средний балл	5,7	7,0	6,5	5,2	6,5	

Рис. 6.41

Пример 6. Для таблицы из примера 4 установить цвет фона ячейки красным для названий тех предметов, средний балл по которым не ниже 7, и

синий цвет фона для тех предметов, у которых средний балл ниже 6 (рис. 6.41).

После вычисления значения среднего балла по предмету нужно активизировать ячейку B1 и выполнить команду **Формат → Условное форматирование**… . Поля в окне **Условное форматирование** заполнить как показано на рис. 6.42:

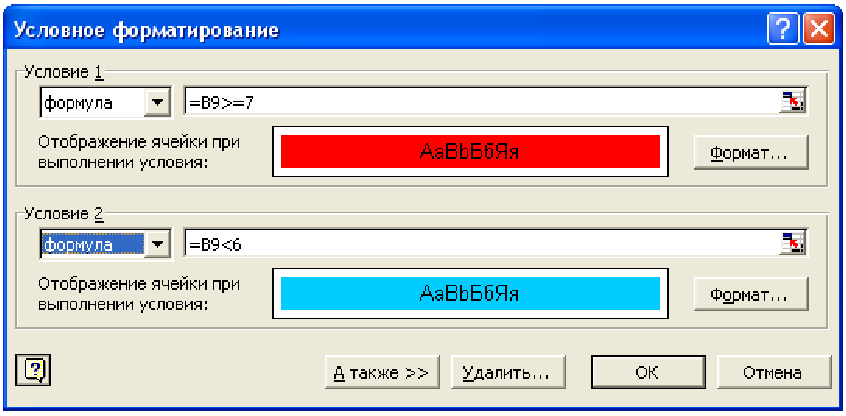


Рис. 6.42

Используя инструмент Формат по образцу ( ), скопировать форматирование на остальные ячейки диапазона C1:F1.

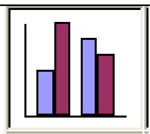
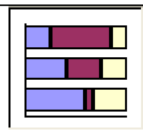
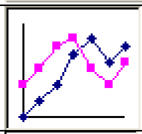
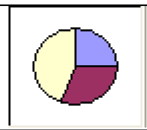
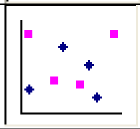
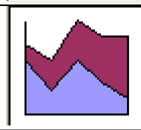
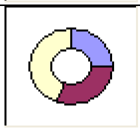
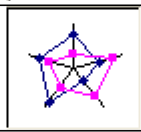
Вопросы

1. Для чего используются функции в Excel?
2. Что может быть аргументом функции?
3. Для чего предназначена кнопка Автосумма?
4. Назовите категории функций в Excel.
5. Какие преимущества дает использование Мастера функций?

6.8. *Построение диаграмм*

Для наглядного представления числовых данных электронные таблицы Excel позволяют строить диаграммы. **Диаграмма** – условное графическое отображение числовых данных и их соотношений, выполненное геометрическими средствами.

Электронные таблицы Excel позволяют строить диаграммы различных типов. Наиболее распространенные типы диаграмм представлены в таблице.

Гистограмма		Линейчатая	
График		Круговая	
Точечная		С областями	
Кольцевая		Лепестковая	

Каждый тип диаграммы, в свою очередь, содержит несколько видов диаграмм. Поэтому пользователь всегда может найти тот способ графического представления данных, который будет наиболее показателен для его числовой информации.

Диаграмма в Excel состоит из различных объектов. Структура диаграммы, построенной по следующей таблице, изображена на рис. 6.43.

	A	B	C
1		Количество	
2	Группа	человек	Девушки
3	I_1	25	13
4	I_2	31	10
5	I_3	28	16

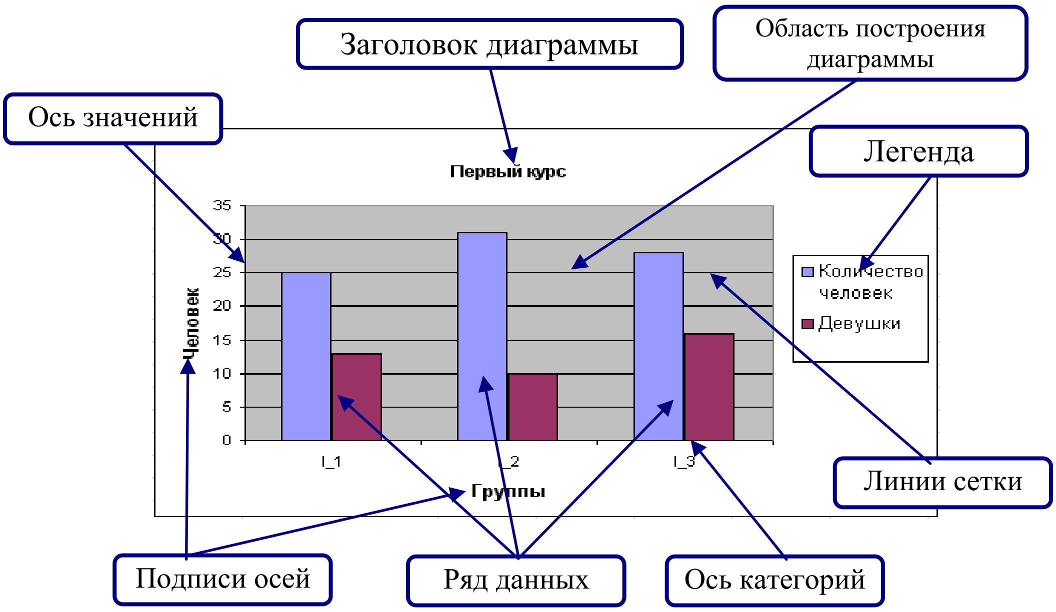


Рис. 6.43

Для того чтобы построить диаграмму, в таблицу необходимо ввести числовые данные. После этого нужно вызвать **Мастер диаграмм**. Сделать

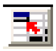
это можно двумя способами: выполнить команду **Вставка → Диаграмма…** или нажать кнопку на панели инструментов **Стандартная**.

Работа с Мастером диаграмм состоит из четырех шагов. Рассмотрим шаги построения диаграммы, изображенной на рис. 6.43.

Первый шаг.

На первом шаге производят выбор типа и вида диаграммы (рис. 6.44). После нажатия кнопки **Далее** переходят ко второму шагу.

Второй шаг.

На втором шаге определяют диапазон данных и подписи к диаграмме (рис. 6.45). Если диапазон был выделен до того, как был вызван **Мастер диаграмм**, то в открывшемся окне можно увидеть диаграмму, соответствующую выделенным данным. Если диапазон не был выделен, то задать его можно в поле **Диапазон** (кнопка  позволяет свернуть окно). Скорректировать диапазон отображаемых данных можно на вкладке **Ряд** (рис. 6.46). Ряды можно добавлять или удалять, давать им название (название можно определить как ссылку на ячейку) и определять подписи по оси. Диаграмму можно создавать, определяя по отдельности каждый из рядов данных. Для перехода к следующему шагу нужно нажать кнопку **Далее**.

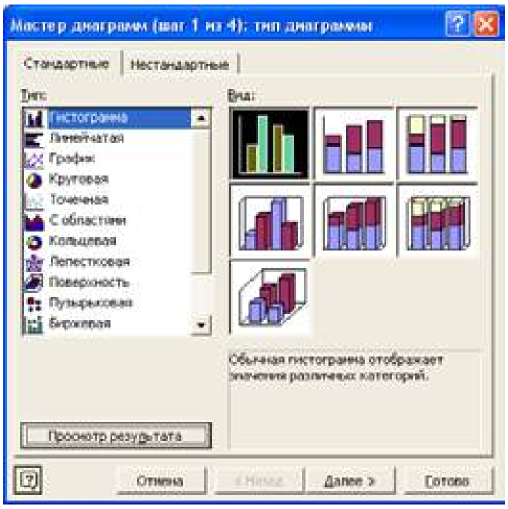


Рис. 6.44

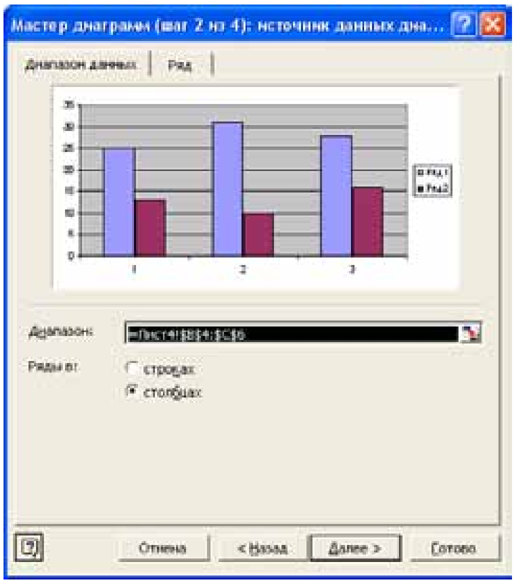


Рис. 6.45

Третий шаг.

На третьем шаге определяются параметры диаграммы (рис. 6.47). Окно

параметров диаграммы содержит от 3 до 6 вкладок, позволяющих оформить диаграмму так, как она должна выглядеть. Количество вкладок зависит от типа диаграммы. К параметрам диаграммы относят: Заголовки, Легенду, Подписи данных, Оси, Линии сетки, Таблицу данных.

Вкладка **Заголовки** позволяет ввести название диаграммы и, если нужно, подписать оси.

Вкладка **Оси** позволяет убирать или отображать оси на диаграмме.

На вкладке **Линии сетки** можно определить, какие линии сетки выводить на экран, а какие нет.

На вкладке **Легенда** определяется размещение легенды относительно диаграммы: снизу, сверху, справа, слева. При необходимости легенду можно убрать. Для этого снимают соответствующий флажок.

С помощью установки флажка **Таблица данных** на одноименной вкладке можно вывести таблицу с исходными данными под диаграммой.

С помощью соответствующих флажков вкладки **Подписи данных** над каждым элементом диаграммы можно вывести имя его ряда, значение или имя категории ряда.

Определив все нужные параметры диаграммы, нажимают кнопку **Далее**.

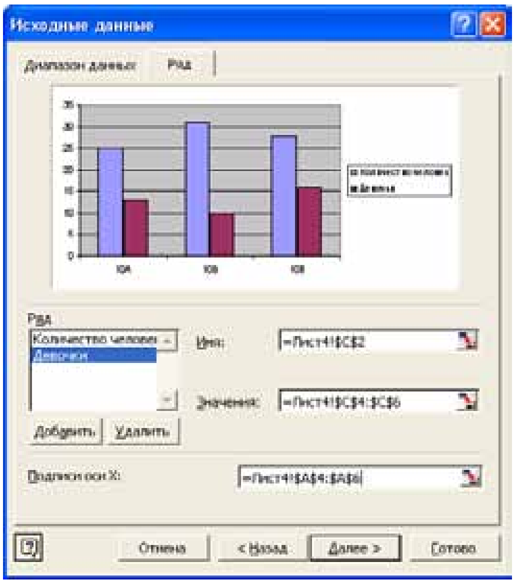


Рис. 6.46

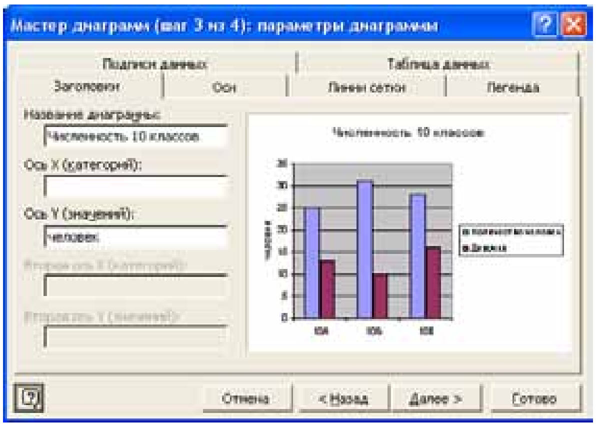


Рис. 6.47

Четвертый шаг.

На последнем шаге определяют, где будет размещаться диаграмма: на отдельном листе или на уже имеющемся (рис. 6.48). Если диаграмму

размещают на отдельном листе, то для этого листа можно задать имя. В этом случае диаграмма занимает целый лист. При размещении диаграммы на одном из имеющихся листов, можно выбрать на каком из них. По умолчанию предлагается тот лист, на котором находится таблица с данными. В этом случае диаграмма вставляется как объект, который можно перемещать по листу и/или менять его размеры.

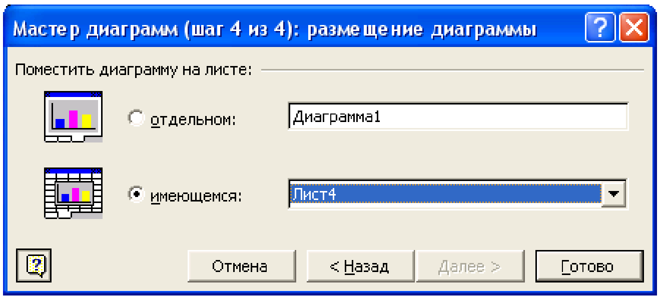


Рис. 6.48

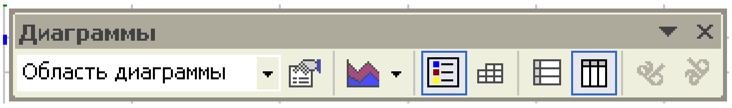


Рис. 6.49

При выделении диаграммы открывается панель **Диаграмма** (рис. 6.49), с помощью которой можно внести изменения в диаграмму. Эту же панель можно открыть, выполнив команду **Вид → Панели инструментов▶ Диаграммы**. Выпадающий список **Область диаграммы** (рис. 6.50) позволяет выбрать элемент диаграммы, который требует изменения, и изменить его. Любой элемент диаграммы, также как и диаграмма в целом, является объектом и содержит собственное контекстное меню. На рис. 6.51 приведен пример контекстного меню области построения диаграммы.

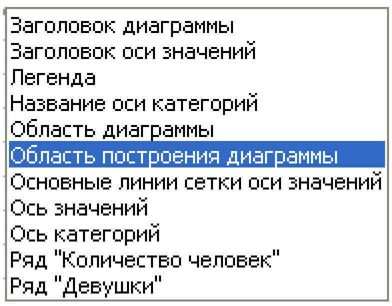


Рис. 6.50

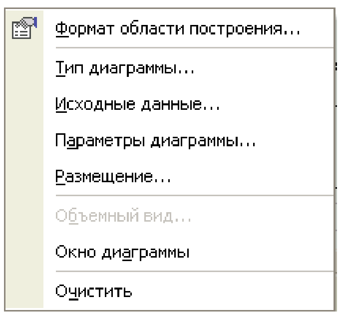


Рис. 6.51

При изменении данных в таблице диаграмма автоматически перестраивается.

Пример 1. Построить круговую диаграмму по данным таблицы (рис. 6.52):

Для построения диаграммы такого вида следует выполнить следующие действия.

1. Выделить числовые данные в диапазоне B3:B10 таблицы и вызвать **Мастер диаграмм**.
2. На первом шаге выбрать тип диаграммы – круговая.
3. На втором шаге на вкладке **Ряд** дать имя ряду, определив ссылку на ячейку A1. В поле **Подписи категорий** выбрать диапазон A3:A10.
4. На третьем шаге нужно установить флажок **Значения** на вкладке **Подписи данных**.
5. Для изменения цветового оформления секторов диаграммы, фона, заголовка нужно выделять отдельно каждый объект и, выбрав из контекстного меню пункт **Формат**…, изменить форматирование (рис. 6.53).

	A	B
1	Дипломы Республиканской Олимпиады по информатике. 2006 г.	
2	Команда	Количество
3	Брестская обл.	4
4	Витебская обл.	11
5	г. Минск	4
6	Гомельская обл.	11
7	Гродненская обл.	1
8	Лицей БГУ	10
9	Минская обл.	7
10	Могилевская обл.	7

Рис. 6.52

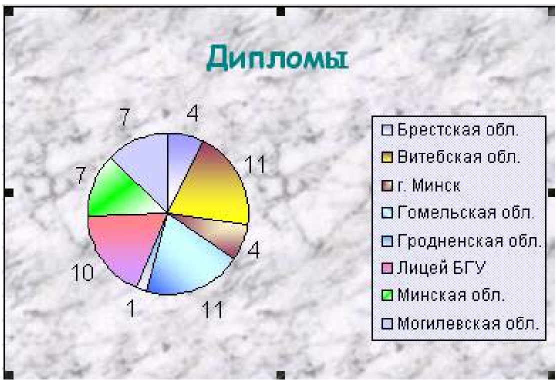


Рис. 6.53

Пример 2. Построить график функции на промежутке [–8;8].

Для построения графика функции нужно сначала создать таблицу значений функции (рис. 6.54). Шаг изменения аргумента можно взять, например, равным 1.

	A	B
1	x0	-8
2	шаг	1
3	x	y=x^2+3x-5
4	-8	35
5	-7	23
6	-6	13
7	-5	5
8	-4	-1
9	-3	-5
10	-2	-7
11	-1	-7
12	0	-5
13	1	-1
14	2	5
15	3	13
16	4	23
17	5	35
18	6	49
19	7	65
20	8	83

Рис. 6.54

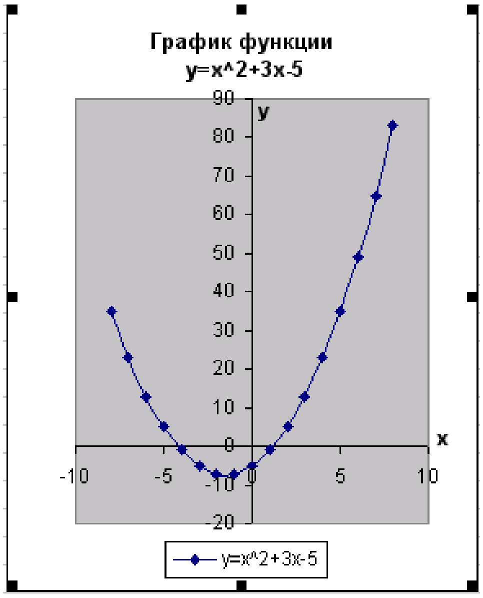
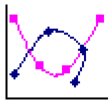
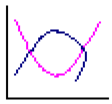


Рис. 6.55

Для построения диаграммы выделим диапазон данных таблицы: A4:B20.

Тип диаграммы – точечная, вид можно выбрать из двух –  или . На втором шаге нужно открыть вкладку **Ряд** и дать имя ряду, установив ссылку на ячейку B3. На третьем шаге на вкладке **Параметры диаграммы** можно дать название диаграмме – График функции y=x^2+3x–5; подписать оси. На вкладке линии сетки сбросить все флажки, поместить легенду внизу диаграммы.

После построения диаграммы нужно переместить названия осей (рис. 6.55). Названия осей вписаны в надписи, которые являются объектами. Их можно перемещать в области диаграммы с помощью мыши. Выбрав из контекстного меню Формат названия оси, можно поменять шрифт или выравнивание надписи.

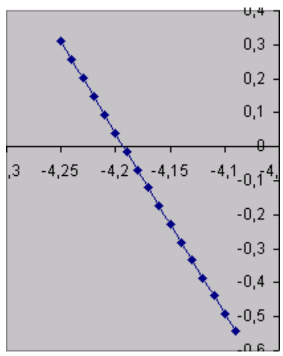


Рис. 6.56

После построения графика функции можно изменить значение x0 или шага в таблице данных: график будет автоматически перестраиваться. Изменяя начальные значения, можно построить график вблизи точки пресечения графика функции и оси OX, тем самым найти корень с определенной точностью. Например, если в качестве x0 взять –4,25, а шаг 0,01, то график будет

выглядеть так, как на рис. 6.56. Из графика видно, что корень будет ≈ –4,19. Если требуется большая точность, можно уменьшить шаг.

Вопросы

1. Для чего используют диаграммы?
2. Назовите наиболее распространенные типы диаграмм.
3. Как построить диаграмму?
4. Из каких шагов состоит построение диаграммы?
5. Как изменить отдельный элемент диаграммы?

6.9. *Списки и работа с ними*

Электронные таблицы Excel часто используют для ведения простейших баз данных (БД). Таблица, используемая в качестве БД, состоит из нескольких столбцов, являющихся **полями** БД. Каждая строка представляет отдельную **запись**. Под имена полей выделяется первая строка таблицы. Например, если БД считать телефонный справочник, то полями записи будут фамилии, номера телефонов и адреса абонентов (рис. 6.57). Совокупность строк, организованных как записи, образуют **список**. Если данные представлены в таком виде, Excel позволяет производить **сортировку** и **фильтрацию** данных.

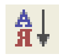
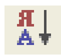
	A	B	C
1	ФИО	№ телефона	Адрес
2	Иванов П.	25346571	г. Минск
3	Калач М.	15434134	г. Витебск
4	Королева Е.	45450424	г. Гомель
5	Мельников Р.	44487530	г. Могилев
6	Первичная П.	53218750	г. Брест
7	Петров В.	45468457	г. Гродно
8	Сазонова К.	78734338	г. Полоцк
9			

Рис. 6.57

6.9.1. Сортировка данных в таблице

Сортировка – это упорядочение данных по возрастанию или по убыванию их значений.

Сортировка позволяет переупорядочить строки в таблице по любому полю. Числовые данные могут располагаться в порядке возрастания или убывания, а текстовые – в алфавитном порядке или в порядке, обратном алфавитному. По возрастанию или убыванию можно располагать данные в формате Дата или Время.

Проще всего произвести такую сортировку, выбрав одну из ячеек поля и щелкнув на кнопке  – **Сортировка по возрастанию** или  – **Сортировка по убыванию**. Использование этих кнопок позволяет сортировать данные только по одному полю.

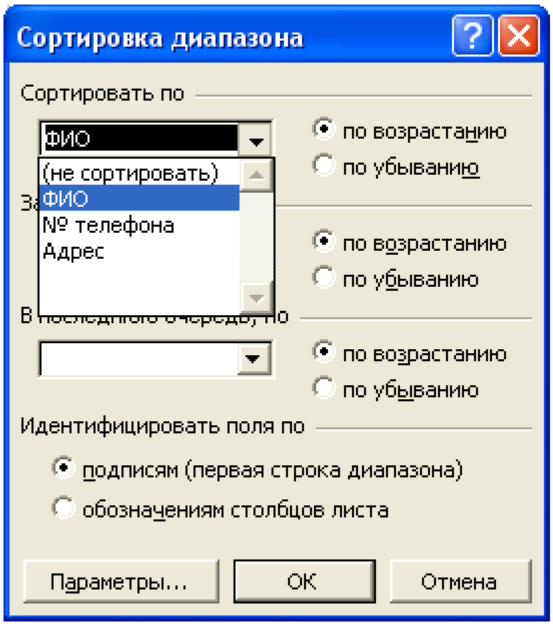


Рис. 6.58

Параметры сортировки задают командой **Данные → Сортировка** (рис. 6.58). В диалоговом окне **Сортировка диапазона** можно выбрать от одного до трех полей сортировки, а также задать порядок сортировки по каждому полю.

Пример. Отсортировать записи таблицы (рис. 6.59) по сумме покупки в порядке убывания.

	A	B	C
1		Сумма покупки	Скидка
2	Покупатель 1	100 000	3 000
3	Покупатель 2	50 000	1 500
4	Покупатель 3	120 000	12 000
5	Покупатель 4	147 200	14 720
6	Покупатель 5	100 100	10 010
7	Покупатель 6	75 000	2 250

Рис. 6.59

	A	B	C
1		Сумма покупки	Скидка
2	Покупатель 4	147 200	14 720
3	Покупатель 3	120 000	12 000
4	Покупатель 5	100 100	10 010
5	Покупатель 1	100 000	3 000
6	Покупатель 6	75 000	2 250
7	Покупатель 2	50 000	1 500

Рис. 6.60

1. Выделить ячейки А3:С8.
2. Выполнить команду **Данные → Сортировка** и выбрать сортировку по полю Сумма покупки (по столбцу В), по убыванию.
3. Результат представлен на рис. 6.60.

6.9.2. Фильтрация

Фильтр – средство отображения только тех записей БД, которые соответствуют заданным условиям. В отфильтрованном списке отображаются только строки, отвечающие **условиям** отбора данных, заданным для столбца.

В отличие от сортировки, фильтр не меняет порядок записей в списке. При **фильтрации** (применении фильтра) временно скрываются строки, которые не требуется отображать.

Строки, отобранные при фильтрации в Microsoft Excel, можно редактировать, форматировать, выводить на печать, не изменяя порядок строк и не перемещая их, создавать на их основе диаграммы.

В Microsoft Excel доступны две команды для фильтрации списков:

- **Автофильтр**.
- **Расширенный фильтр.**

Для отображения строк, соответствующих одному из заданных значений или условий, служит **Автофильтр**. Для задания автофильтра нужно установить курсор на заголовок любого поля БД и выполнить команду **Данные → Фильтр → Автофильтр**. При использовании команды Автофильтр справа от названий столбцов в фильтруемом списке появляются кнопки со стрелками (Рис. 6.61).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	I	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип переплет	Цена	Количест	Прода
2	1	Животные	Сборник	Энциклопедия	Твердый	20 000,00р.	100	45
3	2	Растения	Сборник	Энциклопедия	Твердый	35 000,00р.	20	5
4	3	Семья	Сборник	Энциклопедия	Альбом	40 000,00р.	15	0
5	4	Космос	Сборник	Энциклопедия	Твердый	15 000,00р.	45	20
6	5	Выпечка	Сборник	Кулинария	Мягкий	12 000,00р.	78	76
7	6	Блюда из рыбы	Сборник	Кулинария	Брошюра	8 000,00р.	36	32
8	7	Салаты	Сборник	Кулинария	Твердый	10 000,00р.	32	2
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20
10	9	Супы	Сборник	Кулинария	Брошюра	3 000,00р.	25	2
11	10	Ночной дозор	С. Лукьяненко	Фантастика	Твердый	5 500,00р.	45	41
12	11	Хроники Эхо	М. Фрай	Фантастика	Твердый	15 000,00р.	14	7
13	12	Царь горы	В. Панов	Фантастика	Твердый	8 000,00р.	56	50
14	13	Гарри Поттер	Дж. К. Ролинг	Детская	Твердый	12 000,00р.	48	40
15	14	Ключ от королевства	М. и С. Дяченко	Детская	Твердый	6 000,00р.	58	50
16	15	Нина и загадка 8 ноты	М. Витчер	Детская	Мягкий	4 000,00р.	58	8

Рис. 6.61

Для задания фильтра нужно нажать на кнопку рядом с тем столбцом, по которому фильтруются значения. В выпадающем списке выбрать нужное

значение или задать условие (рис. 6.62).

Пример 1. В таблице (см. рис. 6.61) найти информацию о книгах жанра Кулинария. В поле Жанр книги нажать на кнопку ▾. В появившемся списке выбрать Кулинария (см. рис. 6.62). Результат работы показан на рис. 6.63

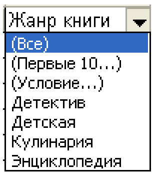


Рис. 6.62

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	I	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип переплет	Цена	Количест	Прода
6	5	Выпечка	Сборник	Кулинария	Мягкий	12 000,00р.	78	76
7	6	Блюда из рыбы	Сборник	Кулинария	Брошюра	8 000,00р.	36	32
8	7	Салаты	Сборник	Кулинария	Твердый	10 000,00р.	32	2
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20
10	9	Супы	Сборник	Кулинария	Брошюра	3 000,00р.	25	2

Рис. 6.63

Обратите внимание на изменение цвета номера строки и значка ▾ после применения автофильтра.

Для восстановления данных после фильтрации нужно выполнить команду **Данные → Фильтр → Отобразить все**. Если требуется продолжить работу в режиме автофильтра над всеми записями, то нужно изменить условия отбора – выбрать условие «(**Все**)» (см. рис. 6.62) в том поле, по которому был установлено другое условие отбора (значок ▾ голубого цвета).

Условие отбора «(**Первые 10…**)» (см. рис. 6.62) позволяет выбрать из общего списка заданное количество записей, содержащих наибольшие или наименьшие числовые значения. Установить конкретные значения отбора можно в окне **Наложение условия по списку** (см. рис. 6.64).

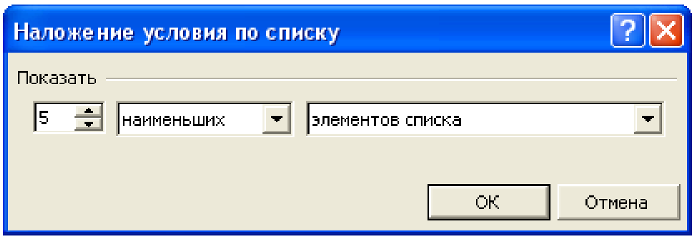


Рис. 6.64

Пример 2. В таблице (рис. 6.61) найти 5 самых дешевых книг. Для выполнения задания В поле Цена нажать на ▾ и выбрать Первые 10… Заполнить поля окна Наложение условия по списку: образец показан на рис. 6.64. Результат фильтрации представлен на рис. 6.65

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	I	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип перепле	Цена	Количест	Прода
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20
10	9	Супы	Сборник	Кулинария	Брошюра	3 000,00р.	25	2
11	10	Ночной дозор	С. Лукьяненко	Фантастика	Твердый	5 500,00р.	45	41
15	14	Ключ от королевства	М. и С. Дяченко	Детская	Твердый	6 000,00р.	58	50
16	15	Нина и загадка 8 ноты	М. Витчер	Детская	Мягкий	4 000,00р.	58	8

Рис. 6.65

Для отбора данных по более сложным условиям в поле отбора устанавливают «(**Условие**)» (см. рис. 6.62). На экране появится окно Пользовательский автофильтр (рис. 6.66), позволяющее задавать условия отбора.

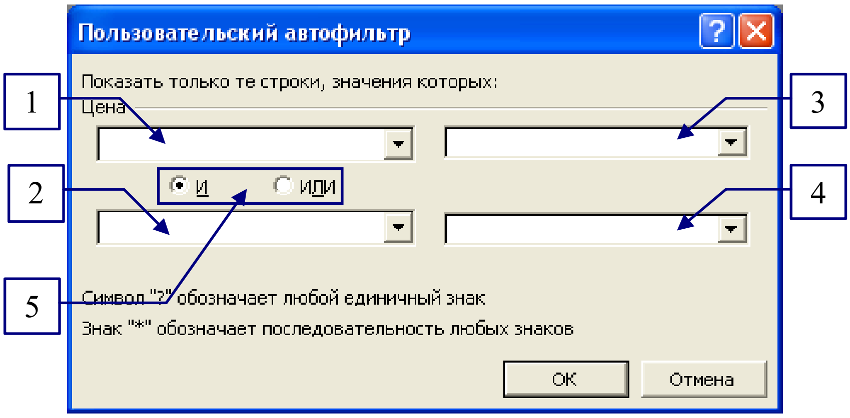


Рис. 6.66

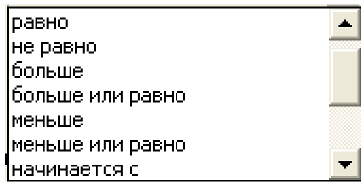


Рис. 6.67

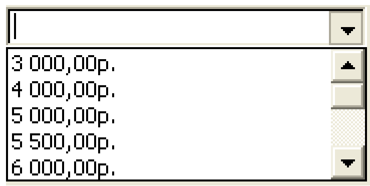


Рис. 6.68

Рассмотрим элементы окна пользовательского автофильтра. Поля под номерами 1 и 2 предназначены для задания условий отбора (рис. 6.67). Пользовательский автофильтр позволяет использовать следующие виды условий: равно, не равно, больше, больше или равно, меньше, меньше или равно, начинается с, не начинается с, заканчивается на, не заканчивается на, содержит, не содержит. Поля под номером 3 и 4 позволяют задавать значение, с которым производится сравнение. Значение выбирается из выпадающего списка, содержащего все возможные значения выбранного поля, или вводится с клавиатуры. Например, возможные значения для поля цена (из БД на рис. 6.61) показаны на рис. 6.68.

Условия отбора могут быть простыми или составными. Составные условия образуются с использованием логических операций «И» и «ИЛИ». Выбор операции производится с помощью соответствующих переключателей (номер 5 на рис. 6.66).

Пример 3. В таблице на рис. 6.61 найти все книги, цена которых

находится в пределах от 3000 до 10 000. Заполненное окно пользовательского автофильтра показано на рис. 6.69, а результат отбора – на рис. 6.70.

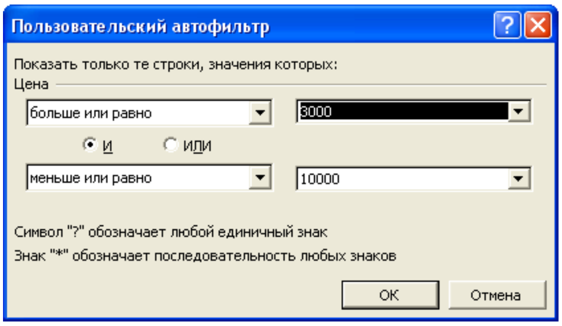


Рис. 6.69

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	I	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип переплё	Цена	Количест	Прода
7	6	Блюда из рыбы	Сборник	Кулинария	Брошюра	8 000,00р.	36	32
8	7	Салаты	Сборник	Кулинария	Твердый	10 000,00р.	32	2
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20
10	9	Супы	Сборник	Кулинария	Брошюра	3 000,00р.	25	2
11	10	Ночной дозор	С. Лукьяненко	Фантастика	Твердый	5 500,00р.	45	41
13	12	Царь горы	В. Панов	Фантастика	Твердый	8 000,00р.	56	50
15	14	Ключ от королевства	М. и С. Дяченко	Детская	Твердый	6 000,00р.	58	50
16	15	Нина и загадка 8 ноты	М. Витчер	Детская	Мягкий	4 000,00р.	58	8

Рис. 6.70

Пример 4. В таблице на рис. 6.61 найти все книги, названия которых начинаются на буквы «Б» или «К». Заполненное окно пользовательского автофильтра показано на рис. 6.71, а результат отбора – на рис. 6.72

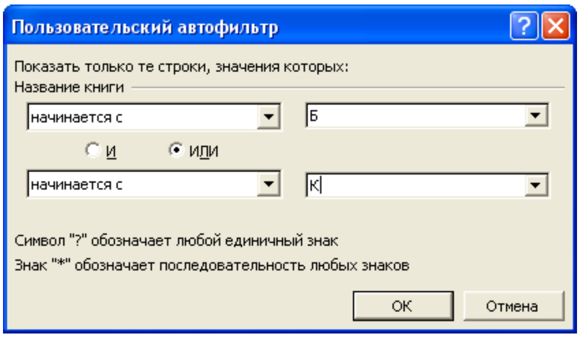


Рис. 6.71

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	I	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип переплё	Цена	Количест	Прода
5	4	Космос	Сборник	Энциклопедия	Твердый	15 000,00р.	45	20
7	6	Блюда из рыбы	Сборник	Кулинария	Брошюра	8 000,00р.	36	32
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20
15	14	Ключ от королевства	М. и С. Дяченко	Детская	Твердый	6 000,00р.	58	50

Рис. 6.72

С помощью команды **Расширенный фильтр** можно фильтровать список так же, как и с помощью команды **Автофильтр**, но при этом не отображаются раскрывающиеся списки для столбцов. Вместо этого в отдельной части таблицы над списком вводятся условия, в соответствии с

которыми требуется произвести фильтрацию. Часть таблицы, в которой вводят условия, называют **диапазоном условий**. Разные условия отбора для одного поля вводятся в разных строчках. Результат фильтрации может быть выведен вместо исходных данных или в другом месте таблицы. Диапазон условий позволяет произвести фильтрацию при более сложных условиях отбора.

F3 fx =H8>СРЗНАЧ($H$8:$H$22)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Диапазон условий				
2		Название книги	Жанр книги	Формат	Цена	Продано больше среднего		
3		С*				ИСТИНА		
4			Кулинария	А5				
5			Детектив		<10000			
6				Исходные данные				
7	№	Название книги	Жанр книги	Тип переплета	Формат	Цена	Количество	Продано
8	1	Животные	Энциклопедия	Твердый	А3	20 000,00р.	100	45
9	2	Растения	Энциклопедия	Твердый	А3	35 000,00р.	20	5
10	3	Семья	Энциклопедия	Альбом	А2	40 000,00р.	15	0
11	4	Космос	Энциклопедия	Твердый	А3	15 000,00р.	45	20
12	5	Выпечка	Кулинария	Мягкий	А4	12 000,00р.	78	76
13	6	Блюда из рыбы	Кулинария	Брошюра	А5	8 000,00р.	36	32
14	7	Салаты	Кулинария	Твердый	А3	10 000,00р.	32	2
15	8	Бутерброды	Кулинария	Брошюра	А5	5 000,00р.	25	20
16	9	Супы	Кулинария	Брошюра	А5	3 000,00р.	25	2
17	10	Стекляный ключ	Детектив	Твердый	А4	5 500,00р.	45	41
18	11	Смерть под парусом	Детектив	Твердый	А4	15 000,00р.	14	7
19	12	Ведомтво страха	Детектив	Брошюра	А4	8 000,00р.	56	50
20	13	Гарри Поттер	Детская	Твердый	А4	12 000,00р.	48	40
21	14	Ключ от королевства	Детская	Твердый	А4	6 000,00р.	58	50
22	15	Нина и загадка 8 ноты	Детская	Мягкий	А5	4 000,00р.	58	8
23								
24				Результат фильтрации				
25	№	Название книги	Жанр книги	Тип переплета	Формат	Цена	Количество	Продано
26	6	Блюда из рыбы	Кулинария	Брошюра	А5	8 000,00р.	36	32
27	8	Бутерброды	Кулинария	Брошюра	А5	5 000,00р.	25	20
28	9	Супы	Кулинария	Брошюра	А5	3 000,00р.	25	2
29	10	Стекляный ключ	Детектив	Твердый	А4	5 500,00р.	45	41
30	12	Ведомтво страха	Детектив	Брошюра	А4	8 000,00р.	56	50

Рис. 6.73

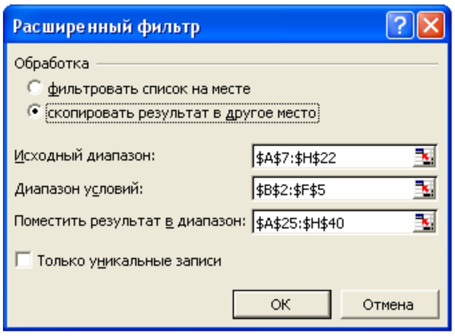


Рис. 6.74

Пример 3. С помощью расширенного фильтра по таблице рис. 6.61 найти все книги, название которых начинается на С и которых продали больше среднего количества, или книги, жанра Кулинария формата А5, или книги жанра Детектив стоимостью <10 000.

Таблица изображена на рис. 6.73, заполненное окно расширенного фильтра – на рис. 6.74.

Для заполнения диапазона условий нужно сначала задать имена полей, по которым производится отбор. Их можно скопировать из таблицы исходных данных. Это поля: Название книги, Жанр книги, Формат, Цена. Имя поля, отбор по которому производят по формуле, в разделе **Диапазон условий** должно отличатся от имени поля в разделе **Исходные данные**. Поэтому вместо имени поля Продано указано имя Продано больше среднего.

Далее задаются сами условия. В поле Название книги вводим условие С*, которое обозначает начинается с «С», в этой же строке (по условию «И») в поле Продано больше среднего – формулу =H8>СРЗНАЧ($H$8:$H$22). Обратите внимание на то, что ссылка H8 относительная, а ссылки на диапазон $H$8:$H$22 – абсолютные. Следующие условия задаются в отдельных строчках (по условию «ИЛИ»). В строке 4 вводим условия в полях жанр книги и формат, а в строке 5 условия в полях жанр книги и стоимость.

После ввода условий выполняют команду **Данные → Фильтр → Расширенный фильтр…** и заполняют поля окна Расширенный фильтр.

Вопросы

1. Что понимают под записью в таблице?
2. Что такое поле в таблице?
3. Что понимают под списком?
4. Что такое сортировка?
5. Как можно сортировать записи таблицы?
6. Что такое фильтр?
7. Как воспользоваться автофильтром?
8. Как можно создать составное условие отбора для автофильтра?
9. Что такое расширенный фильтр?

6.10. *Слияние документов*

Многим предприятиям в процессе своей деятельности приходится рассылать типовые письма сотрудникам или клиентам. Такие письма содержат одинаковый для всех текст, но обращаться нужно отдельно к каждому клиенту или сотруднику. Например, при подготовке рекламного письма о выпуске нового продукта в каждую копию необходимо включить эмблему компании-производителя и описание продукта (общие для всех писем), в то же время адрес получателя и обращение к нему должны быть уникальными.

Процесс автоматического создания однотипных документов, каждый из

которых содержит уникальные элементы, называется **слиянием документов**.

Операция слияния документов позволяет создавать ценники на каждый товар, хранящийся в БД, печатать нужное количество визитных карточек для каждого сотрудника, выдать свидетельства, грамоты, платежные ведомости и многое другое.

6.10.1. Документы для слияния

Текстовый процессор Word позволяет выполнять слияние документов, когда в заранее заготовленный документ подставляются различные данные из таблиц, подготовленных в Word или других приложениях (Excel, Access). В процессе слияния используются файлы двух типов: основной документ, текст которого не изменяется для каждой отпечатанной копии, и источник данных (таблица), который содержит меняющуюся информацию.

Подготовка стандартных документов путем слияния состоит из следующих шагов:

1. Создание основного документа.
2. Создание источника данных.
3. Вставка полей слияния.
4. Просмотр и изменение полученного документа
5. Вывод полученного документа на печать.

Основной документ может относиться к одному из следующих типов:

- письмо;
- электронное сообщение;
- конверт;
- наклейка;
- каталог.

Основной документ можно создать заранее и сохранить его на диске. Можно создавать основной документ в процессе слияния документов. В этом случае слияние начинают с нового основного документа.

Основной документ **письма** содержит текст и поля слияния, вместо которых можно подставить данные из источника данных. Основной

документ также может содержать графические объекты. В результате подстановки (слияния) получается новый документ, в котором содержимое основного документа продублировано для каждой записи источника данных. При этом каждому письму соответствует новый раздел документа, начинающийся с новой страницы. Содержание таких писем одинаково, но меняется форма обращения к адресату, имя, должность и др.

При создании **электронных сообщений** путем слияния пользователь получает возможность сразу разослать их по электронным адресам.

При создании **конверта** можно автоматически заполнить адреса отправителя и получателей из источника данных. Для каждой записи источника данных создается свой конверт.

Основной документ, подготовленный для создания **наклеек**, содержит текст и поля слияния, вместо которых можно подставить данные из источника данных. В результате подстановки (слияния) получается новый документ, содержащий таблицу, в котором содержимое основного документа продублировано для каждой записи источника данных. При этом каждой записи соответствует новая ячейка таблицы.

Каталоги используют для подготовки всевозможных списков на основе источника данных. В результате слияния получается новый документ, содержащий набор одинаковых фрагментов, в котором содержимое основного документа продублировано для каждой записи источника данных. Деления на разделы здесь не происходит.

Источник данных, также как и основной документ, может быть подготовлен заранее и сохранен в виде таблицы. Таблица может быть создана в одном из приложений Microsoft Office: Word, Excel, Access – и затем сохранена в файле на диске.

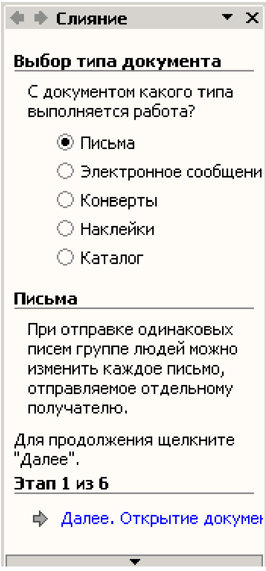
Источник данных может быть создан в процессе слияния документов.

6.10.2. **Использование мастера слияния**

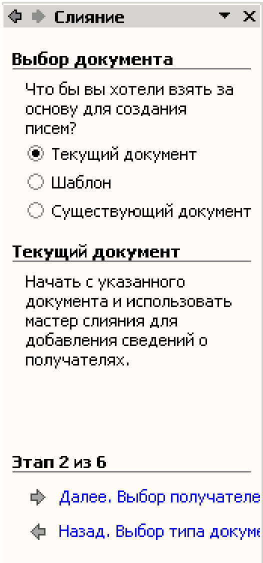
Для слияния документов используют мастер слияния: **Сервис → Письма и рассылки → Мастер слияния**.

Слияние документов с использованием мастера происходит в шесть этапов:

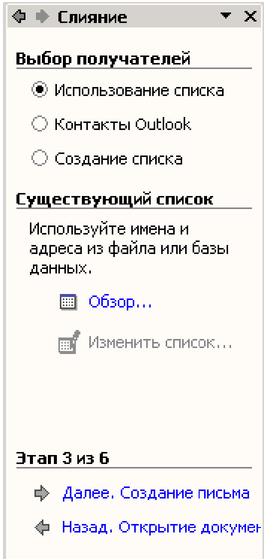
1



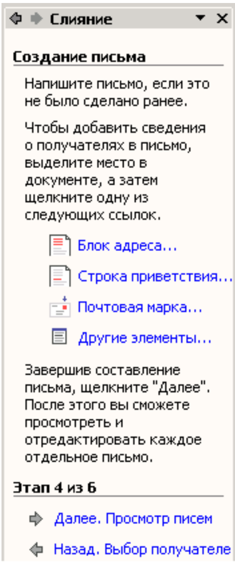
2



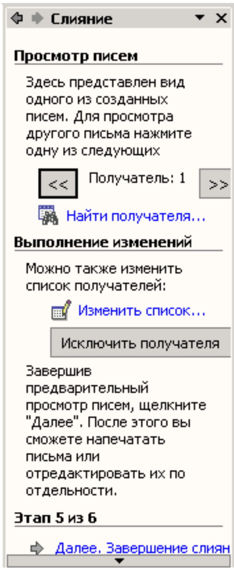
3



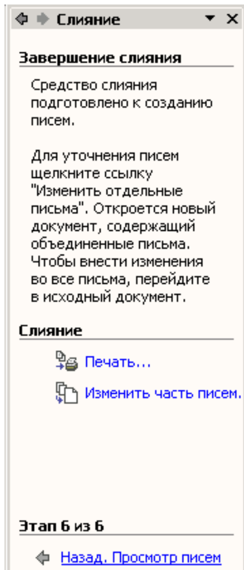
4



5



6



На **1-м этапе** выбирают тип документа для слияния.

На **2-м этапе** выбирают (или создают) основной документ.

Если источник данных заранее не был создан, то для его создания (**этап 3**) необходимо выбрать пункт Создание списка и на каждого получателя заполнить форму, предложенную в окне **Новый список адресов** (рис. 6.81). Если источник данных был создан заранее, то открывают нужный файл.

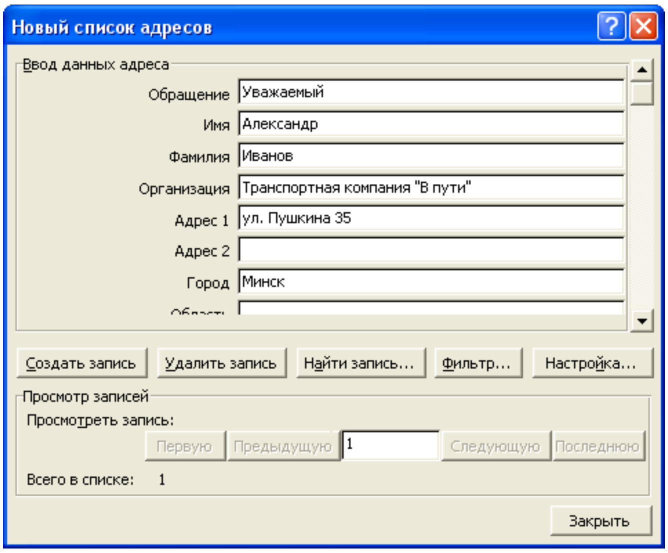


Рис. 6.75

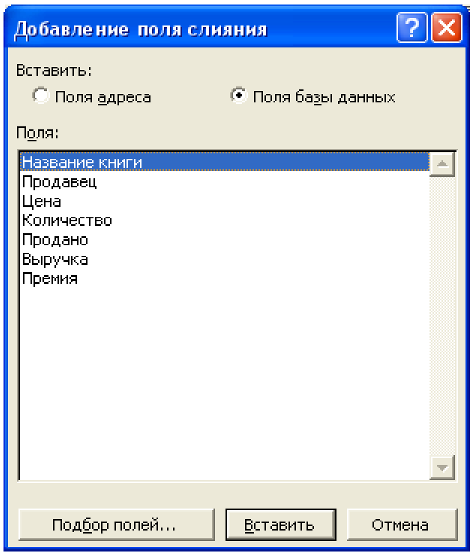


Рис. 6.76

На **4-м этапе** в письмо вставляются поля слияния. Названия полей можно выбрать в окне **Добавление поля слияния** (рис. 6.76), которое открывается, если выбрать Другие элементы.

На **5-м этапе** можно просмотреть полученные письма для каждого из получателей, при необходимости можно внести изменения.

На **6-м** этапе полученные письма можно распечатать.

Пример. Написать письма всем начальникам отделов, торгующих книгами разных жанров, из БД, представленной на рис. 6.77.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№	Название книги	Автор	Жанр книги	Тип переплета	Цена	Количество	Продано	Выручка	Премия
2	1	Животные	Сборник	Энциклопедия	Твердый	20 000,00р.	100	45	900 000р.	90 000р.
3	2	Растения	Сборник	Энциклопедия	Твердый	35 000,00р.	20	5	175 000р.	17 500р.
4	3	Семья	Сборник	Энциклопедия	Альбом	40 000,00р.	15	0	0р.	0р.
5	4	Космос	Сборник	Энциклопедия	Твердый	15 000,00р.	45	20	300 000р.	30 000р.
6	5	Выпечка	Сборник	Кулинария	Мягкий	12 000,00р.	78	76	912 000р.	91 200р.
7	6	Блюда из рыбы	Сборник	Кулинария	Брошюра	8 000,00р.	36	32	256 000р.	25 600р.
8	7	Салаты	Сборник	Кулинария	Твердый	10 000,00р.	32	2	20 000р.	2 000р.
9	8	Бутерброды	Сборник	Кулинария	Брошюра	5 000,00р.	25	20	100 000р.	10 000р.
10	9	Супы	Сборник	Кулинария	Брошюра	3 000,00р.	25	2	6 000р.	600р.
11	10	Ночной дозор	С. Лукьяненко	Фантастика	Твердый	5 500,00р.	45	41	225 500р.	22 550р.
12	11	Хроники Эхо	М. Фрай	Фантастика	Твердый	15 000,00р.	14	7	105 000р.	10 500р.
13	12	Царь горы	В. Панов	Фантастика	Твердый	8 000,00р.	56	50	400 000р.	40 000р.
14	13	Гарри Поттер	Дж. К. Ролинг	Детская	Твердый	12 000,00р.	48	40	480 000р.	48 000р.
15	14	Ключ от королевства	М. и С. Дяченко	Детская	Твердый	6 000,00р.	58	50	300 000р.	30 000р.
16	15	Нина и загадка 8 ноты	М. Витчер	Детская	Мягкий	4 000,00р.	58	8	32 000р.	3 200р.

Рис. 6.77

В письмах указать результаты продаж ими книг каждого жанра, выручку за продажи и премию. База данных хранится в файле Книги.xls.

1. Создать в Word и сохранить документ Письмо.doc следующего содержания:

Уважаемый начальник отдела! Получен результат вашей работы с книгами. Вы продали штук и получили выручку в размере. Ваша премия составит рублей.

2. Создать новый документ.
3. Выполнить команду **Сервис → Письма и рассылки → Мастер слияния**.
4. На 1-м этапе выбрать тип документа слияния – Письма.
5. На 2-м этапе выбрать: Существующий документ и открыть документ Письмо.doc.
6. На 3-м этапе выбрать: Существующий список, нажав ссылку Обзор. Выбрать файл Книги.xls, содержащий таблицу. Затем выбрать лист, на котором расположены данные.
7. На 4-м этапе, используя ссылку Другие элементы, вставить имена полей в письмо:

Уважаемый начальник отдела «Жанр_книги»! Получен результат вашей работы с книгами «Автор» «Название_книги». Вы продали «Продано» штук получили выручку в размере «Выручка». Ваша премия составит «Премия».

8. На 5-м этапе просмотрите полученные письма.
9. На 6-м этапе сохраните файл с письмами или выведите письма на печать. Пример полученного письма:

Уважаемый начальник отдела Энциклопедия! Получен результат вашей работы с книгами сборник Животные Вы продали 45 штук получили выручку в размере 900 000р. Ваша премия составит 90 000р.

Вопросы

1. Как происходит слияние документов?
2. Какие файлы используют для слияния документов?

6.11. *Обмен информацией между приложениями*

В ОС Windows можно осуществлять обмен информацией между приложениями. Существует несколько способов реализации обмена информацией:

- использование буфера обмена;
- вставка в приложение файла, созданного в другом приложении;
- вставка объекта другого приложения.

Любое из приложений MS Office поддерживает эти способы обмена информацией. Объект одного приложения может размещаться в другом приложении с сохранением связи с приложением, в котором он был создан, или без сохранения такой связи.

Объект, вставленный из одного приложения в другое с сохранением связи с исходным приложением, называют **связанным**. Объект, вставленный без сохранения связи, называют **внедренным**. Связанные объекты можно редактировать, не выходя из приложения, в которое объект был вставлен. Двойной щелчок мыши по объекту открывает приложение, в котором был создан объект. Если объект вставлен из файла, то можно установить связь с файлом. В этом случае объект можно редактировать и в том приложении, в котором он был создан, и в том, в которое был вставлен.

При работе с текстовым процессором Word вы использовали как связанные, так и внедренные объекты. Например, при вставке растрового рисунка из файла получали внедренный объект (если при вставке не устанавливалась связь с файлом).

Табличный процессор Excel также позволяет осуществлять обмен информацией: электронную таблицу как объект можно вставить в другое приложение и в электронную таблицу можно вставлять объекты, созданные в других приложениях.

6.11.1. Связь между электронными таблицами и текстовым редактором

Для вставки электронной таблицы в текстовый документ Word можно воспользоваться кнопкой на панели инструментов Стандартная или выполнить команду **Вставка → Объект… → Вкладка Создание → Лист Microsoft Excel** (рис. 6.78).

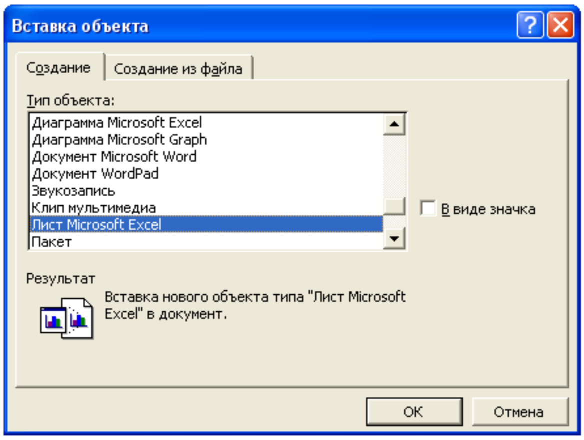


Рис. 6.78

Пример. В текстовый документ, содержащий отчет по результатам окончания учебной четверти, вставить электронную таблицу с расчетами среднего балла по предметам и ученикам.

а) Создадим текстовый документ следующего содержания:

В группе I_1 обучается 13 человек. Среди них 8 юношей и 5 девушек. За первую сессию были получены следующие отметки: Наивысший средний балл имеет Предмет с наивысшим средним баллом – Самый низкий средний балл у Предмет с самым низким средним баллом –

б) Установить курсор в пустую строку и вставить электронную таблицу. Обратите внимание на изменение панелей инструментов.

в) Заполнить электронную таблицу и вычислить средний балл по каждому предмету и по каждому студенту. Двойной щелчок в любом месте текста (за пределами таблицы) вернет в текстовый процессор Word.

г) Дописать в текстовом документе результаты, полученные в расчетах.

д) Результат работы:

В группе I_1 обучается 13 человек. Среди них 8 юношей и 5 девушек. За первую сессию были получены следующие отметки:

	A	B	C	D	E	F	G
1			Инф. технологии	Философия	Психология	История	средний балл
2	1	Васильева С.	8	8	8	8	8,00
3	2	Владимиров К.	7	6	10	8	7,75
4	3	Иванов А.	7	7	6	6	6,50
5	4	Иванов П.	8	7	9	8	8,00
6	5	Калач М.	7	7	8	6	7,00
7	6	Королева Е.	6	3	3	3	3,75
8	7	Мельников Р.	6	5	6	6	5,75
9	8	Первичная П.	9	9	10	9	9,25
10	9	Петров В.	10	10	9	10	9,75
11	10	Сазонова К.	8	7	8	7	7,50
12	11	Селиванов А.	5	5	8	5	5,75
13	12	Травников М.	7	8	7	7	7,25
14	13	Шлепков С.	8	7	8	7	7,50
15		Средний балл	7,38	6,85	7,69	6,92	

Лист1

Наивысший средний балл имеет Петров В.

Предмет с наивысшим средним баллом – психология

Самый низкий средний балл у Королевой Е.

Предмет с самым низким средним баллом – Философия.

В данном примере электронная таблица вставлена как связанный объект. В нее можно внестить изменения.

При необходимости можно документ Word вставить в электронную таблицу. Для этого нужно в табличном процессоре Excel выполнить команду **Вставка → Объект… → Вкладка Новый → Документ Microsoft Word**.

6.11.2. Связь между электронными таблицами и графическим редактором

Электронные таблицы можно иллюстрировать рисунками, созданными в различных графических редакторах. Для вставки растрового рисунка (создаваемого в Paint) нужно выполнить команду **Вставка → Объект… → Вкладка Новый → Точечный рисунок**. После чего можно создать рисунок, пользуясь возможностями графического редактора Paint. Рисунок будет связанным объектом, который при желании всегда можно отредактировать.

Готовый рисунок можно вставлять из файла. При выполнении команды **Вставка → Рисунок → Из файла…** рисунок будет вставлен как внедренный объект без возможности его редактирования.

Для вставки рисунка из файла с возможностью его дальнейшего редактирования нужно выполнить команду **Вставка → Объект… →** вкладка **Из файла.** Кнопка Обзор позволить выбрать файл. Для установки связи с приложением нудно поставить птичку «Связь с файлом» (рис. 6.79)

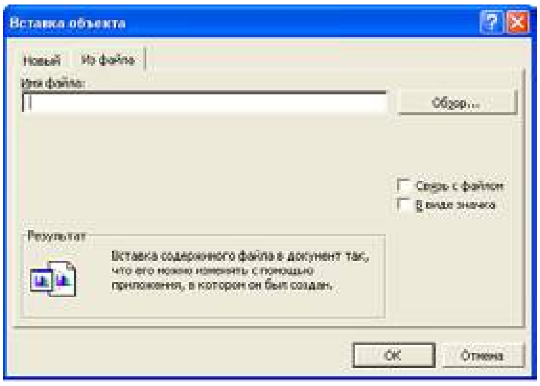


Рис. 6.79

Пример. Проиллюстрировать следующую электронную таблицу:

	A	B	C	D	E
1	№	Название	Цена за 1кг, р.	Масса, кг	Стоимость, р.
2	1	Яблоко	2300	1,2	2760
3	2	Груша	3500	1,5	5250
4	3	Апельсин	2100	2	4200
5	4	Банан	2300	0,75	1725
6	5	Мандарин	4500	2,5	11250
7	6	Лимон	4200	0,3	1260
8		Итого			26445

Иллюстрация хранится в файле fruct.bmp. Рисунок вставить как внедренный объект (**Вставка → Рисунок → Из файла…**).

Результат:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Фрукты				
2	№	Название	Цена за 1кг, р.	Масса, кг	Стоимость, р.			
3	1	Яблоко	2300	1,2	2760			
4	2	Груша	3500	1,5	5250			
5	3	Апельсин	2100	2	4200			
6	4	Банан	2300	0,75	1725			
7	5	Мандарин	4500	2,5	11250			
8	6	Лимон	4200	0,3	1260			
9		Итого			26445			

Вопросы

1. Какого типа может быть основной документ?
2. В каком приложении можно создать источник данных?

Упражнения

1. Создайте следующую электронную таблицу:

	A	B	C	D	E
1	Квадрат				
2	Сторона	Периметр	Площадь		
3	3	12	9		
4					
5	Куб				
6	Ребро	Площадь поверхности	Объем		
7	3	54	27		
8					
9	Прямоугольный треугольник				
10	Катет	Катет	Гипотенуза	Периметр	Площадь
11	3	4	5	12	6

В ячейках A3, A7, A11, B11, C11 находятся числа. Введите формулы: в ячейку B3: =4*A3, в ячейку C3: =A3*A3; в ячейку B7: =6*A7*A7, в ячейку C7: =A7*A7*A7; в ячейку D11: =A11+B11+C11, в ячейку E11: =A11*B11/2. Измените в некоторых ячейках введенные числа и проследите за тем, как будут изменяться значения, вычисленные по формулам.

2. Откройте таблицу, созданную в упражнении 1.

Произведите в таблице следующие изменения:

- формулу в ячейке C3 замените на формулу A3^2;
- формулу в ячейке C7 замените на формулу A7^3;
- перед 5 строчкой вставьте еще 4 строки и добавьте информацию для вычисления периметра и площади прямоугольника со сторонами 8 и 5. Формулы впишите самостоятельно;
- вставьте первый столбец, в котором пронумеруйте фигуры;
- подберите подходящую ширину первого столбца;
- вставьте первую строку и впишите заголовок таблицы: Геометрические фигуры. Разместите заголовок по центру, объединив ячейки A1:F1;
- объедините ячейки для размещения названий геометрических фигур по центру.

	A	B	C	D	E	F
1			Геометрические фигуры			
2	1		Квадрат			
3		Сторона	Периметр	Площадь		
4		3	12	9		
5						
6	2		Прямоугольник			
7		Длина	Высота	Периметр	Площадь	
8		8	5	26	40	
9						
10	3		Куб			
11		Ребро	Площадь поверхности	Объем		
12		3	54	27		
13						
14	4		Прямоугольный треугольник			
15		Катет	Катет	Гипотенуза	Периметр	Площадь
16		3	4	5	12	6

3. Электронная таблица создана для решения следующей задачи: в растворе массой 500 г содержится нитрат натрия $NaNO_3$ массой 25 г. Определить массовую долю нитрата натрия в этом растворе.

	A	B	C	D
1	Масса раствора			
2	500	г.		
3	Масса нитрата натрия			
4	25	г.		
5	Массовая доля нитрата натрия в растворе			
6		%		
7				

Введите в ячейку А6 формулу для вычисления массовой доли нитрата натрия в этом растворе. В химии используют следующую формулу: $\omega(\text{вещества}) = \dfrac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$. Для того чтобы выразить полученную величину в процентах, ее нужно умножить на 100.

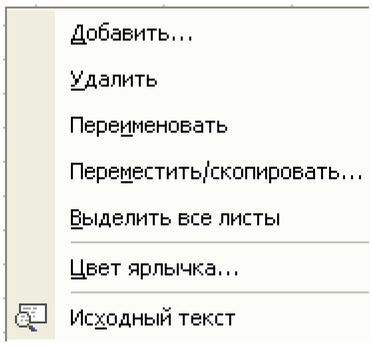


Рис. 6.80

4. Преобразуйте таблицу из предыдущего упражнения для решения следующей задачи, используя операции, представленные на рис. 6.80: в воде массой 40 г растворили сахар массой 10 г. Определить массовую долю сахара в этом растворе.

5. Создайте электронную таблицу для решения следующей задачи: При спокойном дыхании в легкие человека поступает около 500 см^3 воздуха. Состав вдыхаемого воздуха распределяется следующим образом: O_2 – 20,94%, CO_2 – 0,03%, N_2 – 79,03%. Определить сколько см^3 каждого газа вдыхает человек.

6. *Путем ввода последовательностей создайте следующую таблицу сложения:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12											

7. Путем ввода последовательностей создайте таблицу умножения.

8. Создайте электронную таблицу, применив оформление и установив нужный формат отображения чисел.

	A	B	C	D
1	*Счет за ремонт обуви*			
2	Вид ремонта	Количество пар обуви	Цена за пару	Стоимость
3	***Набойки***	2	5 600р.	
4	***Профилактика***	1	2 800р.	
5				
6		***Итого***		
7		***Налог***	2%	
8		***К оплате***		
9				

В столбце Стоимость введите формулы для вычисления: в ячейке D3: =B3*C3, в ячейке D4: =B4*C4, в ячейке D6: =D3+D4, в ячейке D7: =D6*C7, в ячейке D8: =D6+D7. Для ячеек D3:D4 и D6:D8 установите денежный формат отображения чисел.

9. Создайте электронную таблицу, применив оформление и установив нужный формат отображения чисел.

	A	B	C	D	E	F
1	**Погода в феврале 2006 г**					
2	*Дата*	01.02.2006	08.02.2006	15.02.2006	22.02.2006	28.02.2006
3	*Показатели*					
4	**Температура °С**	-11	-8	-5	-4	-6
5	**Осадки**	-	-	снег	снег	-
6	**Ветер**	с	сз	з	св	с
7	**Давление, мм рт. ст.**	740	735	742	740	740
8						

* Для чисел в строке **Температура** можно задать формат числа со знаком °. Для этого необходимо сначала вставить в какую-либо ячейку символ ° и скопировать его в буфер обмена. Затем выполнить команду Формат ячеек… . На вкладке Число выбрать (все форматы). Затем выбрать формат: 0 (рис. 6.81). Установить курсор в поле после 0 и вставить символ ° из буфера обмена. Созданный формат добавится в список и его можно выбирать для установки формата чисел, отображающих температуру. В результате числа будут выглядеть следующим образом: -11° | -8° | -5° | -4° | -6°

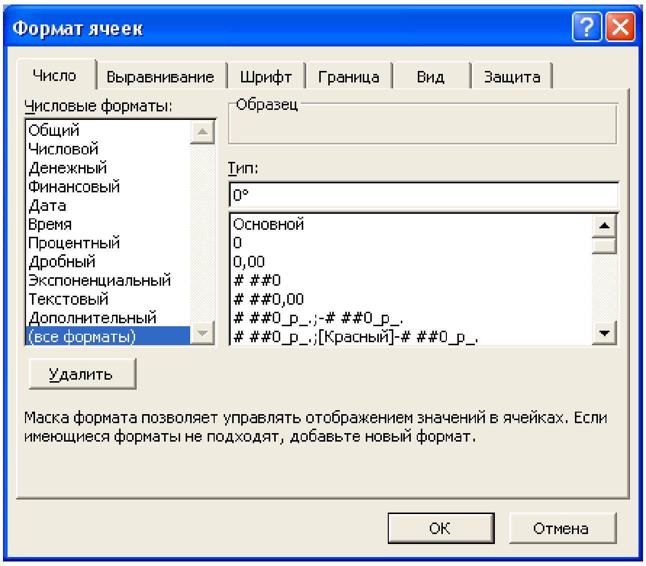


Рис. 6.81

10. Создайте таблицу. Введите нужные формулы. Продумайте и примените оформление таблицы. Для числовых данных в столбцах A и B установите формат Время. Для данных в столбцах C и E – формат денежный.

	A	B	C	D	E
1	Расход электроэнергии на отопление				
2	Время суток		Тариф	Расход	Стоимость
3	Начало	Конец			
4	23:00	6:00	93,2р.	65	
5	6:01	22:59	496,4р.	112	
6	Итого				

11. Создайте таблицу. Введите нужные формулы. Продумайте и примените оформление таблицы. Для числовых данных в столбцах D и F установите формат Процентный.

	A	B	C	D	E	F
1	Наполняемость классов					
2		Количество	Девочки		Мальчики	
3	Класс	человек	Количество	Процент	Количество	Процент
4	10А	25	13			
5	10Б	31	10			
6	10В	28	16			

Добавьте в электронную таблицу строку еще об одном классе. Данные

введите самостоятельно.

12. Создайте таблицу для перевода значения температуры из градусов по шкале Цельсия в градусы по шкале Кельвина, Фаренгейта, Ренкина. Используйте для перевода следующие формулы: $T_K = T_C + 273{,}15$; $T_F = 1{,}8T_C + 32$; $T_R = 1{,}8T_C$.

Установите для температуры по шкале Кельвина **Формат** отображения чисел с двумя знаками после запятой, а для остальных – с одним знаком после запятой. Оформите таблицу.

	A	B
1	Текущая температура	20,5
2	Температура по Кельвину	
3	Температура по Фаренгейту	
4	Температура по Ренкину	
5		

13. Запишите следующие арифметические выражения в виде формул Excel и проверьте правильность исходных данных. Некоторые исходные данные для вычислений хранятся в следующей таблице, недостающие подберите самостоятельно:

	A	B	C	D
1	a	b	c	
2	3	5,7	0	
3				
4	x	y		
5	-15	-4,5		
6				

а) $(a+b)*(x-y)+(a-y)(c+b)$

б) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^3-(c+d)^2$

в) $*\dfrac{a^{\frac{x+y}{c}}\cdot b}{xy}-\dfrac{5x-7y}{2\sqrt{(a^2+b^2)^3}}$

г) $*m\dfrac{v^2}{2}+mgh$

14. Создайте электронную таблицу для вычисления стоимости канцелярских товаров, купленных к началу учебного года:

	A	B	C	D
1	Название товара	Цена	Количество	Стоимость
2	Тетрадь в клетку	230	25	
3	Тетрадь в линейку	250	15	
4	Тетрадь общая	1120	5	
5	Ручка шариковая	850	3	
6	Линейка	560	1	
7	Карандаш простой	180	2	

Для подсчета стоимости тетрадей в клетку в ячейку D2 введите формулу =B2*C2. Формулу из ячейки D2 скопируйте в ячейки D3:D7.

Оформите таблицу по своему усмотрению.

15. Для таблицы из упражнения 3 рассчитайте стоимость товаров, если вам предоставили скидку в 100 рублей для каждого вида товара. Значение скидки внести в ячейку B8.

16. Измените формулы для таблицы из упражнения 3, если скидка предоставлена в 5%.

17. Создайте таблицу для вычисления значений функции $y = x^2 - 3x + 5$ на промежутке [–10;10], если аргумент изменяется с шагом 1.

	A	B
1	x	y
2	-10	=A2^2-3*A2+5
3	=A2+1	
4		

Скопируйте формулы из ячеек A3 и B2.

18. Создайте таблицу для вычисления значений функции $y = -x^2 + 2.3x + 5$. Начальное значение переменной x хранить в ячейке B2, шаг изменения аргумента C2. В ячейку B5 введите формулу, являющуюся ссылкой на начальное значение, в ячейку C5 – формулу для вычисления значения функции. В ячейку B6 должна быть введена формула, увеличивающая значение аргумента на значение шага (ссылка на значение шага должна быть фиксированной). Скопируйте формулы из ячеек B6 и C5.

	A	B	C
1		Начальное значение x	Шаг
2		-10	0,1
3			
4	1	x	y
5	2		
6	3		
7	4		
8	5		
9	6		
10	7		
11	8		
12	9		
13	10		

19. В таблице заданы показания счетчика учета воды за полугодие. Стоимость 1м^3 воды ввести в ячейку B2. Начальное показание счетчика хранится в ячейке C2. Определить стоимость воды для каждого месяца:

	A	B	C	D
1		Цена 1 куб.м воды	Начальное показание счетчика	
2		250	25	
3				
4	Месяц	Текущее показание счетчика	Израсходовано воды	Стоимость за месяц
5	январь	45		
6	февраль	68		
7	март	82		
8	апрель	102		
9	май	126		
10	июнь	145		

20. По таблице **Высота некоторых известных башен** определите самую высокую башню и среднюю высоту башен.

	A	B	C
1	Высота некоторых известных башен		
2	Название	Высота, м	Местонахождение
3	Падающая башня	56	Пиза, Италия
4	Эйфелева башня	300	Париж, Франция
5	Небоскреб Эмпайр-Стейт-Билдинг	381	Нью-Йорк, США
6	Маяк Бишоп-Рок	49	о.Сили, Великобритания
7	Телебашня	553,34	Торонто, Канада

21. Результаты соревнований по бегу и прыжкам представлены в виде таблицы. Определить лучшие результаты в беге и прыжках:

	A	B	C
1	Соревнования легкоатлетов		
2	Фамилия спортсмена	Результат бега на 100 м	Результат прыжков в длину
3	Иванов П.С.	10,2	2,5
4	Петров К.И.	12,3	2,58
5	Бажков С.А.	9,1	2,42
6	Волгин Н.П.	8,5	2,81
7	Елкин В.В.	7,6	2,76
8	Комаров А.И.	6,9	2,9
9	Мухин Е.Н.	11,3	2,78
10	Сидоров Г.Р.	10,8	2,8
11	Шаров Л.А.	8,2	2,83

22. Создайте таблицу для перевода градусов в радианы. Функция для перевода – Радианы из категории Математические. Для вставки функции воспользуйтесь мастером функций.

	A	B
1	Градусы	Радианы
2	0	=РАДИАНЫ(A2)
3	30	
4	45	
5	60	
6	90	
7	120	
8	135	
9	150	
10	180	

23. Вычислите значения тригонометрических функций для значений из таблицы в упражнении 3. Добавьте в таблицу столбцы Sin, Cos, Tg, Ctg. Соответствующие функции найдите с помощью Мастера функций.

24. Используя функции ДЕНЬНЕД, ДНЕЙ360 и СЕГОДНЯ из категории Дата и Время, определите, в какой день недели вы родились и сколько дней прошло со дня вашего рождения.

	A	B
1	Дата рождения	12.05.1992
2		
3	День недели	3
4		
5	Прошло дней	4977
6		

25. По таблице Страны Европы определить следующую информацию:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Страны Европы							
2	Название	Столица	Площадь, тыс.км^2	Население, млн.чел.	Самая высокая точка, м		Самая длинная река, км	
3	Великобритания	Лондон	244	58	Бен-Невис	1343	Северн	391
4	Франция	Париж	51	55	Монблан	4807	Луара	1012
5	Испания	Мадрид	504,8	39	Муласен	3487	Тахо	1007
6	Германия	Берлин	357	82	Цугшпице	2963	Эльба	1165
7	Норвегия	Осло	324,2	4	Гальхёпиген	2470	Гломма	600
8	Швеция	Стокгольм	450	8	Кебникайсе	2123		
9	Дания	Копенгаген	43,1	5	Идинг-Сковхой	173	Гудено	158
10	Нидерланды	Амстердам	40,8	15	Арденны	322		
11	Италия	Рим	301,2	57	Монблан	4807	По	652
12	Греция	Афины	132	10	Олимп	2917	Альякмон	297
13	Польша	Варшава	312,7	38	Рысы	2503	Висла	1069

а) суммарную площадь всех стран;

б) количество населения во всех странах;

в) самую длинную и самую короткую реки стран Европы;

г) самую высокую и самую низкую горы стран Европы;

д) самую большую и самую маленькую площади стран Европы;

е) минимальное и максимальное количество населения стран Европы;

ж) добавить столбец Плотность населения, данные в котором получают, как частное от деления значений в ячейке столбца Населения на значение в ячейке столбца Площадь;

з) найдите наибольшую и наименьшую плотности населения;

и) добавьте в таблицу информацию о других европейских странах.

26. Соревнования по спортивной гимнастике оценивают 10 судий. Затем минимальная и максимальная оценки отбрасываются, а из остальных находят среднее значение. Вычислить оценки всех спортсменок. Определить победительницу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Соревнования гимнасток										
2	Фамилия спортсменки	Судья 1	Судья 2	Судья 3	Судья 4	Судья 5	Судья 6	Судья 7	Судья 8	Судья 9	Судья 10
3	Иванова П.С.	9	6	7	8	10	9	8	5	8	9
4	Петрова К.И.	9	8	9	8	7	9	7	7	8	9
5	Бажкова С.А.	9	7	9	8	10	9	8	4	8	9
6	Волгина Н.П.	7	8	10	8	8	8	9	7	8	8
7	Елкина В.В.	8	3	9	8	10	7	8	7	8	9
8	Комарова А.И.	9	8	9	8	10	9	6	6	8	9
9	Мухина Е.Н.	10	8	10	8	9	6	5	7	8	7
10	Сидорова Г.Р.	9	5	8	8	10	8	6	3	8	9
11	Шарова Л.А.	8	8	9	8	8	9	8	8	8	9

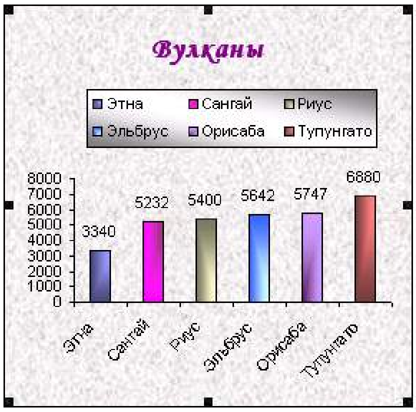
Определите самого строгого и самого лояльного судью.

27. Создайте таблицу для решения квадратного уравнения.

	A	B	C	D
1	Решение квадратного уравнения			
2	a	b	c	
3				
4	d			
5				
6	x1	x2		
7				

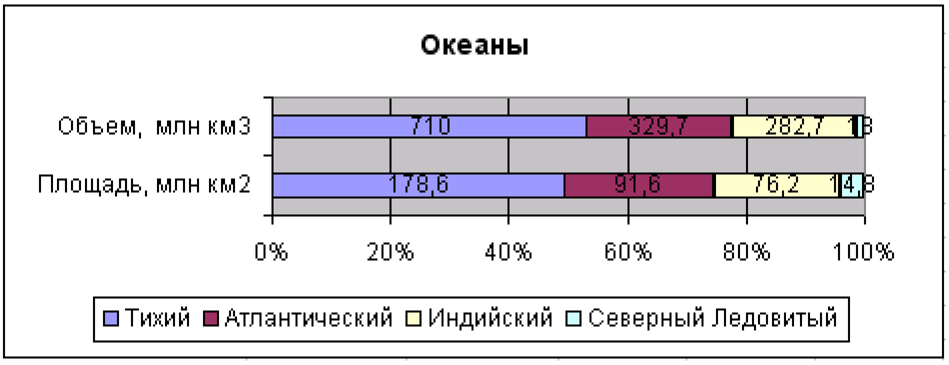
28. По следующим данным построить гистограмму. Оформить отдельные элементы диаграммы.

Высота некоторых вулканов	
Название	Высота
Этна	3340
Сангай	5232
Риус	5400
Эльбрус	5642
Орисаба	5747
Тупунгато	6880



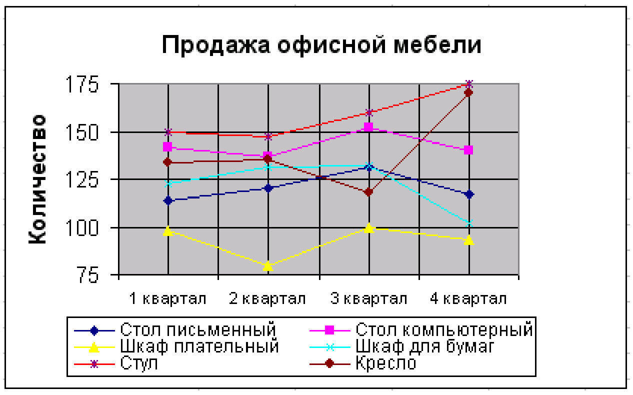
29. По данным таблицы построить линейчатую диаграмму

Океаны		
	Площадь, млн км^2	Объем, млн км^3
Тихий	178,6	710
Атлантический	91,6	329,7
Индийский	76,2	282,7
Северный Ледовитый	14,8	18



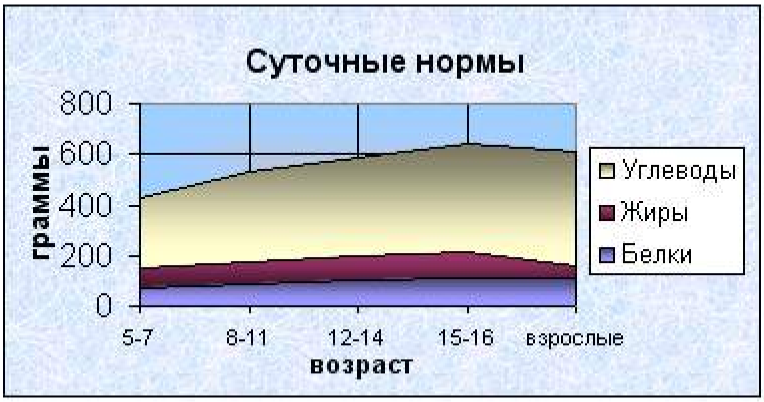
30. Построить графики изменения продаж офисной мебели по данным таблицы.

Продажа офисной мебели				
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Стол письменный	114	120	131	117
Стол компьютерный	142	137	152	140
Шкаф плательный	98	80	100	93
Шкаф для бумаг	123	131	132	102
Стул	150	147	160	175
Кресло	134	135	118	170



31. Построить по данным следующей таблицы диаграмму с областями. Оформить диаграмму.

	A	B	C	D
1	Суточные нормы белков, жиров и углеводов			
2	Возраст	Белки	Жиры	Углеводы
3	5-7	73	77	280
4	8-11	85	87	360
5	12-14	100	100	390
6	15-16	110	100	430
7	взрослые	110	50	450



32. Построить по таблице ветров лепестковую диаграмму.

	A	B	C
1	Ветры в марте		
2	Направление ветра	2004	2005
3	Северный	2	1
4	Северо-восточный	3	4
5	Восточный	5	6
6	Юго-восточный	6	5
7	Южный	7	6
8	Юго-западный	2	3
9	Западный	4	5
10	Северо-западный	2	1

33. Построить графики функций

а) $y = 0{,}5x^2 - 3x + 5$ на промежутке [–3;3];

б) $y = -5x^2 + 3x + 12$ на промежутке [–5;5];

в) $y = x^3 + x + 2$ на промежутке [–5;5];

г) $y = |3x - 4|$ на промежутке [–10;10];

д) $y = \cos x$ на промежутке [–10;10];

е) $y = x \sin x$ на промежутке [–10;10].

34. Отсортируйте данные таблицы из упражнения 22 по следующим критериям:

а) в алфавитном порядке фамилии спортсменов;

б) Результат бега на 100 м – по возрастанию;

в) Результат прыжков в длину по убыванию.

35. Используйте таблицу из упражнения 26 как БД и найдите с помощью автофильтра записи, удовлетворяющие следующим условиям:

а) Страну, в которой протекает река длиной 600 км;

б) Страны, название которых, начинается на букву «И»;

в) Страны, название столиц которых заканчиваются на букву «м»;

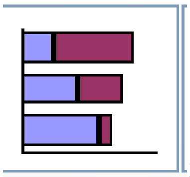
г) Страны, площадь которых >100, но <300 тыс. $км^2$;

д) Страны, население которых <10 или > 50 млн чел.;

е) Найдите первых 5 самых высоких точек Европы.

Тест для самопроверки

1) Какого типа данные могут размещаться в ячейках электронной таблицы?
   а) Числовые
   б) Графические
   в) Формулы
   г) Текстовые
2) Как называются ссылки в формулах, которые не меняются при копировании?
   а) Абсолютные
   б) Относительные
   в) Смешанные
   г) Внутренние
   д) Внешние
3) Какие формулы в ячейке электронной таблицы записаны верно?
   а) =G1/F
   б) T23*W1
   в) =C27*2-36
   г) =$B7*$I$18
   д) +A1+A2

4) Какому типу соответствует диаграмма :
   а) Гистограмма
   б) Линейчатая
   в) График
   г) Точечная
   д) Круговая
   е) Кольцевая
5) Верно ли, что данная ошибка ######## в ячейке электронной таблицы возникает, если столбец не достаточно широк для отображения результата или результат вычислений не может быть представлен в указанном для ячейки формате?
   а) Да
   б) Нет

Ключ к тесту

1) а, в, г
2) а
3) в, г, д
4) б
5) а

ГЛАВА 7. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

7.1 *Мультимедиа. Состав мультимедиа*

Мультимедийные технологии являются быстроразвивающимися современными компьютерными технологиями. Возможности мультимедиа широко используются в обучении, бизнесе, маркетинге, рекламе, телекоммуникациях, медицине и др.

Под **мультимедиа** понимается специальная компьютерная технология, позволяющая с помощью технических средств и программного обеспечения объединять и комбинировать тексты, графические изображения, звук, анимацию и видео.

Для работы с технологией мультимедиа требуется значительно больший объем оперативной и внешней памяти компьютера.

Пользователь может быть пассивным и не выполнять никаких действий, кроме наблюдения или просмотра видеофильмов, презентаций, телепередач, или активным, т.е. осуществлять выбор и управлять процессом наблюдения или просмотра.

Одной из форм развития мультимедиа является виртуальная реальность. **Виртуальная реальность** – эта искусственно созданная компьютерная трехмерная модель реальности, которая создает эффект присутствия в ней человека. Аудиовизуальная компьютерная среда виртуальной реальности построена на стереоэффектах, поэтому для ее восприятия человек часто использует специальные очки или шлемы. При этом он наблюдает изменения и трансформацию объектов, видит перемещение самого пространства и т.д. Компьютерная виртуальная реальность используется при разработке различных игровых программ.

Одним из основных элементов мультимедиа является **текст**. Тексты создаются с помощью различных текстовых процессоров: Microsoft Word, OpenOffice.org Writer, Word Perfect, Latex; компьютерных издательских

систем: Ventura Publisher, Page Maker, Scribus, а также графических редакторов PhotoShop, Corel Draw, Gimp, Xara Xtreme, Inkscape и др. (рис. 7.1.).

Для представления текста в мультимедиа используются различные шрифты.

Рис. 7.1.

В мультимедиа применяется гипертекст для связи различных видов информации.

Звук является наиболее ярким и выразительным компонентом мультимедиа. При описании звука в мультимедиа используются MIDI-звук и цифровой звук.

MIDI-файл состоит из последовательности команд, которыми определяются действия, например нажатие клавиши на пианино или поворот регулятора. В результате выполнения такого файла осуществляется воспроизведение последовательности звуков на синтезаторе.

Цифровые файлы содержат данные цифрового звука, записанного отдельными частями. Цифровые данные представляют собой амплитуду (или громкость) звука в различные моменты времени. Звучание данных не зависит от устройства воспроизведения. Цифровой звук используется для записи музыки на компакт-дисках.

Цифровые файлы (обычно с расширением .WAV) значительно больше по размерам, чем MIDI-файлы (с расширением .MID). Оцифрованный звук представляет собой серию замеров звука. Каждую *n*-ю долю секунды звук измеряется и записывается. Чем выше частота измерения, тем больше цифровой файл и выше качество звука.

Кроме текста и звука, важными компонентами мультимедиа являются

графические изображения. Неподвижные графические изображения подразделяются на векторные и растровые. Наиболее сложными являются трехмерные изображения. Для их отображения требуются специальные программные средства графики.

В зависимости от прикладного программного средства, в котором готовится графическое изображение, файлы графики могут иметь различные расширения: .BMP, .DIB, .PCX, . DRW, .JPG, .GIF и др.

Усиление зрительного впечатления в технологии мультимедиа осуществляет **анимация**. Процесс анимации строится на биологическом явлении, которое называется устойчивостью зрительного образа на сетчатке глаза. Быстрые небольшие изменения расположения объекта вызывают у человека впечатление движения этого объекта. Анимация включает в себя различные визуальные эффекты:

- исчезновение или появление объекта (рис. 7.2.):

Рис. 7.2.

- проявление одного изображения сквозь другое (рис. 7.3);

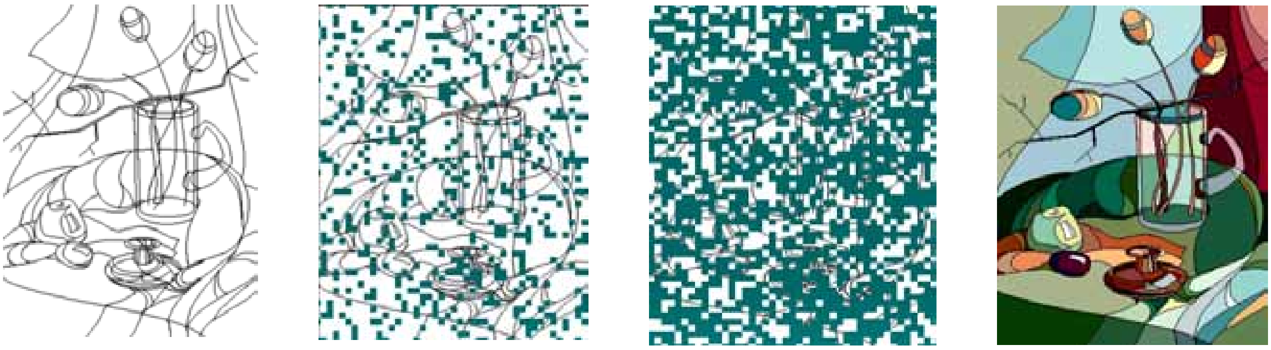


Рис. 7.3.

- трансформацию одного объекта в другой (рис. 7.4):
- замену одного объекта другим и др.

Рис. 7.4.

В настоящее время разработана целая группа прикладных программ для создания анимации, среди них PhotoShop, Flash, программы для трехмерного моделирования, например 3D Studio Max, Cinema 4D и программа с открытыми исходными кодами Blender (http://ru.wikipedia.org/wiki/Blender) и др. Форматы анимационных файлов различны: .GIF, .FLI и др.

Современным компонентом мультимедиа является **видео**. Осуществление и создание монтажа, например, видеоклипов трудоемкая и занимательная задача.

Вопросы

1. Что входит в понятие мультимедиа?
2. Где используются мультимедиа технологии?
3. На какие виды подразделяются графические изображения? Какой формат имеют графические файлы?
4. Что понимается под анимацией?
5. Какие визуальные эффекты входят в понятие анимации?

7.2 *Аппаратные средства и программное обеспечение мультимедиа*

Аппаратные средства обеспечения мультимедиа весьма разнообразны. Использование таких аппаратных средств связано, прежде всего, с компонентами мультимедиа: графикой, звуком, видео и др.

Большое распространение в настоящее время получили мультимедийные цифровые устройства: цифровые фотоаппараты и веб-камеры.

Цифровой фотоаппарат (рис. 7.5) можно подключить к компьютеру, переписать с него фотографии и уже на компьютере отредактировать в одной из программ для работы с изображениями.

Веб-камера (рис. 7.6) представляет собой цифровое устройство, производящее видеосъемку. Отснятое камерой изображение преобразуется в цифровую форму и передается по компьютерной сети или на конкретный компьютер.

Веб-камеры являются стационарными устройствами, т.е. они стоят на одном месте и снимают только то, что видят перед собой или в некотором радиусе вращения.

Рис.7.5

Рис.7.6

Рис. 7.7

Одним из устройств, используемых в мультимедиа, является сканер.

Сканер представляет собой устройство, предназначенное для быстрого считывания текстовой и графической информации в компьютер (рис. 7.7).

Принцип действия сканера состоит в том, что изображение документа через оптическую систему построчно подается на светочувствительный элемент. Далее сигнал преобразуется в цифровую форму и представляется в виде графического файла.

Нам уже известно, что при работе с графическими изображениями используется видеокарта, а при работе со звуком требуется наличие звуковой карты (рис. 7.8). Для воспроизведения звука к звуковой плате подключаются наушники и колонки. Кроме того, к звуковой плате может быть подключен микрофон и джойстик. К некоторым звуковым платам подключаются цифровые акустические колонки, музыкальный центр и др.

Рис.7.8

При работе со звуком в ОС Windows используется приложение **Регулятор громкости** (рис. 7.9), которое позволяет регулировать громкость для микрофона, аудио, звукозаписи и др. Двигая с помощью мыши рычажки Регулятора громкости, пользователь может регулировать баланс и громкость звука для нужных ему устройств, таких как **Лазерный проигрыватель**, программа **Звукозапись** и др.

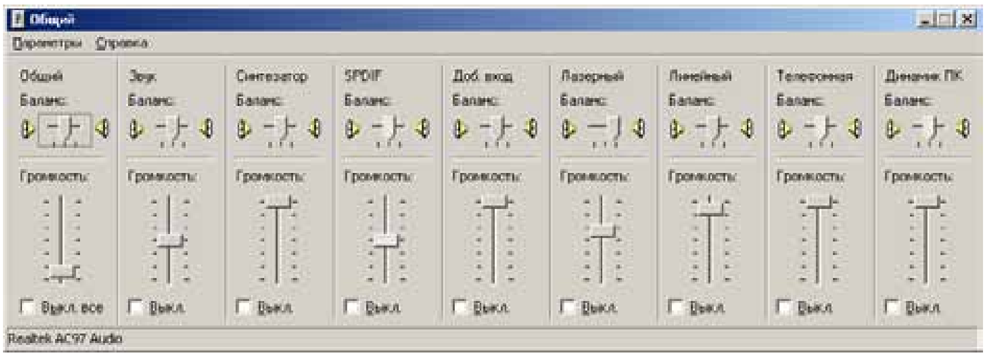


Рис. 7.9.

ОС Windows 2000 предлагает пользователю программу **Лазерный проигрыватель** (CD-Player), которая предназначена для воспроизведения звуковых компакт-дисков с подключенного к компьютеру дисковода компакт-дисков (рис. 7.10).

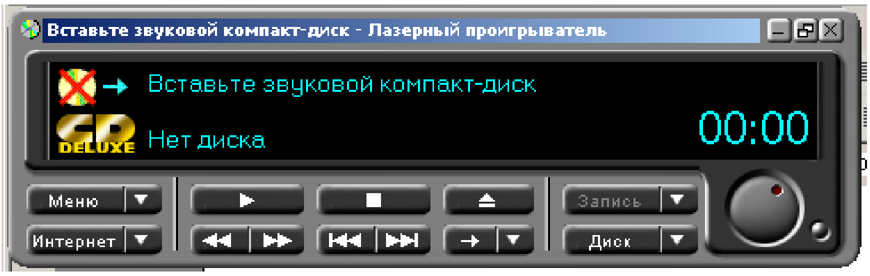


Рис. 7.10

В стандартную поставку Windows XP входит программа **Проигрыватель Windows Media**, которая позволяет воспроизводить видео-,

аудио- и смешанные файлы. Эта программа обеспечивает просмотр фильмов или музыкальных видеоклипов.

Для записи звуковых файлов и их проигрывания очень удобна для использования программа Звукозапись (рис. 7.11). Для загрузки программ **Лазерный проигрыватель**, **Проигрыватель Windows Media** или программы **Звукозапись** необходимо выполнить следующую последовательность действий: **Пуск** → **Программы** → **Стандартные** → **Развлечения** → выбрать нужную программу из меню, например **Звукозапись**.

Рассмотрим, каким образом записывается с помощью программы **Звукозапись** голос человека. Для этого необходимо подключить к компьютеру микрофон.

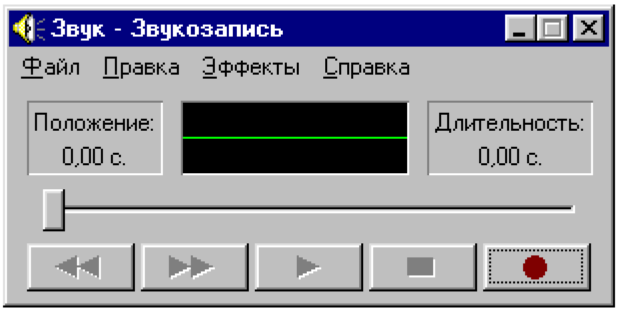
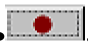
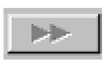


Рис. 7.11

Работа с программой Звукозапись напоминает работу с магнитофоном. Нажав на кнопку **Запись**, говорите нужный текст в микрофон, если движок дошел до крайней правой позиции, то, вновь нажав на кнопку **Запись**, можно продолжить записывать текст. Когда весь текст записан, можно остановить запись, нажав на кнопку **Остановить** .

Назначение остальных кнопок программы Звукозапись представлено на рис. 7.12

Переход в начало записи

 Переход в конец записи

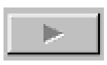
 Воспроизведение записи

Рис. 7.12

Теперь созданную запись следует сохранить: **Файл** → **Сохранить как**

→ выбрать нужный диск и папку для сохранения → дать имя файлу (расширение у которого будет .wav) → **Сохранить**.

В настоящее время разработано различное мультимедийное программное обеспечение для работы с графикой, анимацией и видео. Далее рассмотрим процесс создания мультимедийной презентации с помощью программы MS PowerPoint.

Вопросы

1. Для чего применяется цифровой фотоаппарат?
2. Какое устройство называют веб-камерой?
3. Для чего предназначен сканер?
4. Почему необходимо уметь пользоваться программой Регулятор громкости?
5. Для чего используются приложения:
   а) лазерный проигрыватель;
   б) проигрыватель Windows Media;
   в) звукозапись.
6. Как записать речь человека с помощью программы Звукозапись?

7.3 *Создание мультимедийной презентации*

Большинство современных компьютерных информационных технологий позволяют профессионально оформить и подготовить презентации в различных сферах деятельности человека: управлении, бизнесе, науке, образовании, медицине, промышленности и др.

Термин «презентация» одновременно обозначает процесс представления материала аудитории и сам документ, в котором содержится текст и мультимедиа-материалы. От выступающего с презентацией требуется не только умение создать документ и грамотно оформить его, но и искусство донести его содержание до аудитории.

Формы проведения презентаций весьма разнообразны: компьютерный показ, кинофильм, театрализованное представление, научный доклад, рассказ, беседа и т.д.

Под термином **мельтимедиа-презентация** или **электронная**

презентация[1] будем понимать показ, представление чего-либо нового, выполняемый докладчиком с использованием всех возможных технических и программных средств. Презентация содержит текст, графику, звуковое сопровождение, видеофрагменты и анимацию, а главное – может быть интерактивной.

Создание презентации в большинстве случаев включает четыре основных этапа:

1. Планирование презентации.
2. Редактирование и оформление слайдов.
3. Назначение спецэффектов слайдам презентации и объектам слайдов.
4. Вывод презентации на печать.

При подготовке презентаций с помощью компьютера используются традиционные программные средства: электронные и текстовые процессоры, графические редакторы, электронные таблицы, информационно-поисковые системы и др. Однако мощным толчком для совершенствования и оформления презентаций послужило создание специальных презентационных программных средств, например MS PowerPoint, OpenOffice.org Impress, Wink и Adobe Captivate (ранее известна как Macromedia Captivate). В частности, OpenOffice.org Impress позволяет сохранить презентацию не только в формате MS PowerPoint, но и экспортировать ее в виде flash-презентации (формат SWF).

7.3.1. Назначение и возможности программы PowerPoint

Программа **PowerPoint** разработана для ОС Windows и предназначена для создания презентаций. В дальнейшем будем рассматривать программу **PowerPoint XP.**

Под **презентацией в PowerPoint** понимается связанная последовательность слайдов, объединенных одной тематикой.

Понятие **слайд** используется для обозначения каждой страницы

1 Далее под термином «презентация» будем подразумевать электронную презентацию.

визуальных материалов презентации вне зависимости от того, будет ли эта страница демонстрироваться на экране дисплея, распечатываться на принтере или выводиться на фотопленку.

Подготовленные презентации (слайды) могут быть выведены на бумагу, фотопленку, диапозитивы, продемонстрированы прямо с компьютера.

Электронные презентации могут содержать: специальные видеоэффекты, звуковые фрагменты, музыку, элементы анимации, видеоклипы.

В настоящее время существуют два типа компьютерных презентаций.

Линейные – это компьютерные презентации, в которых слайды загружаются последовательно один за другим.

Интерактивные – это компьютерные презентации, в которых движение от слайда к слайду носит, как правило, непоследовательный характер и требует вмешательства ведущего презентацию.

Возможности программы PowerPoint следующие:

- создание презентаций, содержащих простые и компактные видеоматериалы для сопровождения выступлений докладчика;
- подготовка речевого и музыкального сопровождения для слайдов;
- организация шаблонов с элементами анимации;
- формирование большого числа графиков, диаграмм, таблиц, рисунков;
- обеспечение подготовки и пересылки презентации на другой компьютер, распространение ее в пределах локальной сети и сети Интернет.

7.3.2. Создание и вывод компьютерной презентации

Загрузка программы PowerPoint XP осуществляется следующим образом: кнопка **Пуск → Программы → Microsoft PowerPoint.** Элементы рабочего окна программы представлены на рис. 7.13

Рассмотрим более детально назначение всех элементов окна PowerPoint.

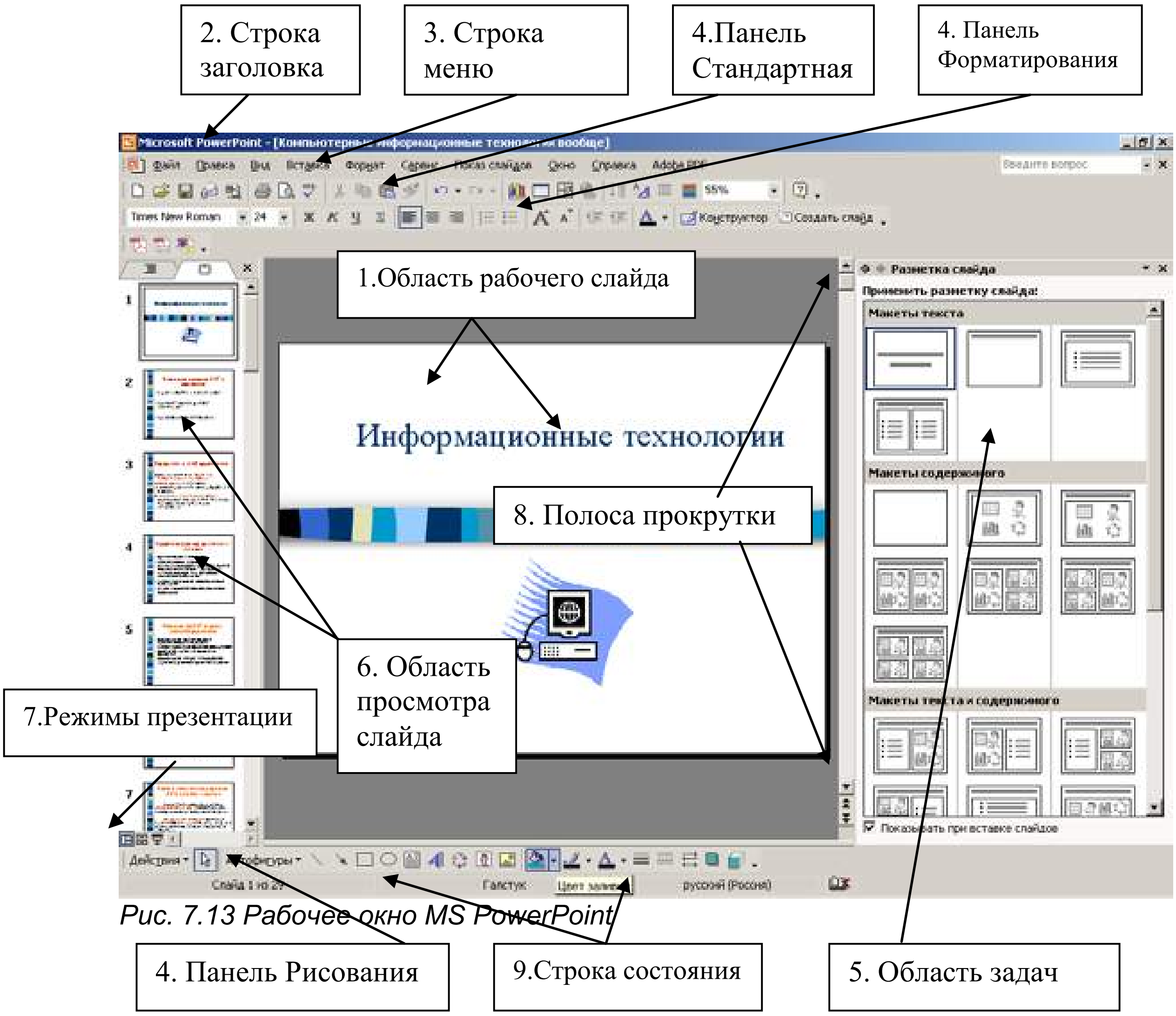


Рис. 7.13 Рабочее окно MS PowerPoint

1. Область рабочего слайда позволяет размещать на слайде необходимую информацию и выполнять ее редактирование.

2. Строка заголовка содержит имя текущей презентации.

3. Строка меню содержит команды работы с основным окном PowerPoint и слайдами презентации.

4. Панели инструментов Стандартная, Форматирования и Рисования выполняют различные команды, аналогичные командам текстового редактора Word.

5. Область задач применяется для выполнения различных операций, например настройки анимации, разметки слайдов, работы с буфером обмена и др.

7. Область просмотра слайдов предназначена для просмотра слайдов в миниатюре (рис. 7.14) или в форме структуры (рис. 7.15).

7. Режимы работы с компьютерной презентацией – основные режимы создания слайдов презентации, их сортировки и показа.

8. Полосы прокрутки используются для последовательного перемещения между слайдами презентации.

9. Строка состояния отображает номер текущего слайда, тип используемого оформления и язык набора текста.

Порядок создания компьютерной презентации следующий:

1. Выполните последовательность действий: меню **Файл → Создать →** выберите гиперссылку **Новая презентация** в области Задач → после появления в этой области макетов слайдов укажите один из макетов для создаваемого слайда: Макеты текста, Макеты содержимого, Макеты текста и содержимого (рис. 7.16).

Макет – оформление элементов, таких как заголовки, подзаголовки, списки, рисунки, таблицы, диаграммы, автофигуры и видеофрагменты на слайде. Термин «макет» относится к расположению объектов на слайде. В макетах содержатся рамки, которые в свою очередь включают текст, такой как заголовки слайдов или маркированные списки, и основное содержимое слайда: таблицы, диаграммы, рисунки, фигуры и картинки (см. рис. 7.16).

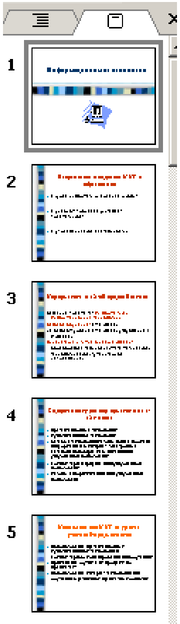


Рис. 7.14

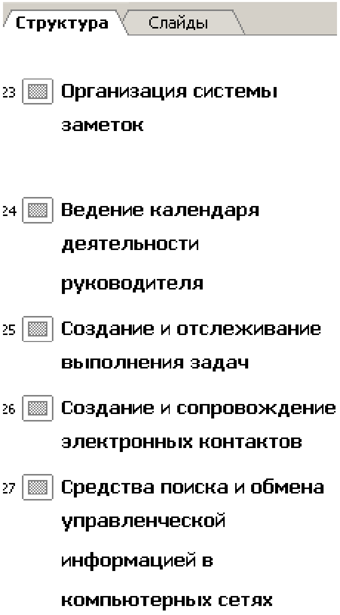


Рис. 7.15

Рис. 7.16

Первый создаваемый слайд, как правило, должен быть титульным слайдом. На этом слайде размещается тема презентации и обычно содержатся сведения о разработчике презентации. Все остальные слайды содержат текст и другие объекты (графику, таблицы, диаграммы и др.). Например, чтобы создать слайд, представленный на рис. 7.17, необходимо выбрать макет слайда (рис. 7.18) с заголовком, объектом для вставки и текстом слайда.

Рис.7.17

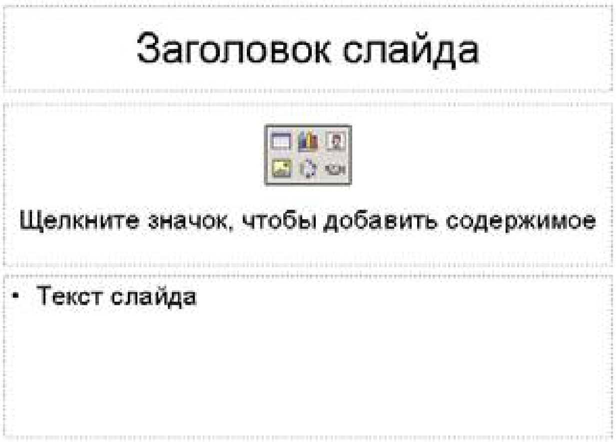


Рис. 7.18

2. Щелкните мышью в области заголовка слайда (см. рис. 7.18) и введите нужную вам информацию. Затем аналогично введите текст слайда.
3. Чтобы разместить на слайде нужный объект, выберите один из значков

(рис. 7.19) .

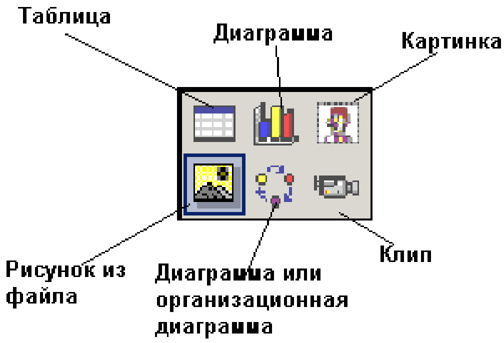


Рис. 7.19

После создания первого слайда пользователь может задать шаблон оформления своей презентации: меню **Формат** → **Оформление слайдов** → в области Задач выберите нужный шаблон оформления (см. **Область задач** на рис. 7.20). Под **шаблоном оформления** будем понимать файл, содержащий стили презентации, включая типы и размеры маркеров и шрифтов, размеры и положение рамок, параметры оформления фона, цветовые схемы, образец слайдов и дополнительный образец заголовков.

Каждый шаблон содержит от двух и более цветовых схем. **Цветовая схема** – это набор из восьми гармонично подобранных цветов, применяемых к слайдам, страницам заметок или раздаточных материалов. Цветовая схема включает цвет фона, цвет линий и текста, а также шесть других цветов, способствующих повышению удобочитаемости слайда. Выбрав какой-нибудь стандартный шаблон и изменив цветовую схему с предлагаемой по умолчанию для данного шаблона, вы получите новый вариант шаблона.

Каждый шаблон для управления форматом слайдов содержит образцы. **Образец** – это режим просмотра или страница, на которой определяется формат всех слайдов или страниц презентации. Изменив, например, размер шрифта для заголовка слайда в образце слайда, вы измените его для всех слайдов презентации. Как использовать образцы, рассмотрим в следующем подразделе.

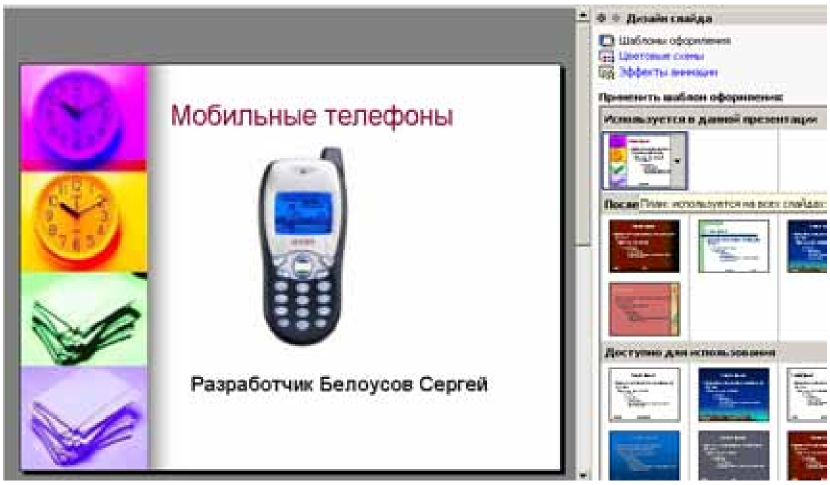
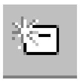


Рис. 7.20

Создание последующих слайдов выполняется нажатием на кнопку **Создать слайд**  или с помощью действий **Вставка → Создать слайд.** После выполнения данной команды создается по умолчанию слайд с разметкой **Заголовок и текст** и активируется панель **Область задач** в режиме **Разметка слайда**. Если вам необходимо создать слайд с другой разметкой, то измените разметку созданного сайта.

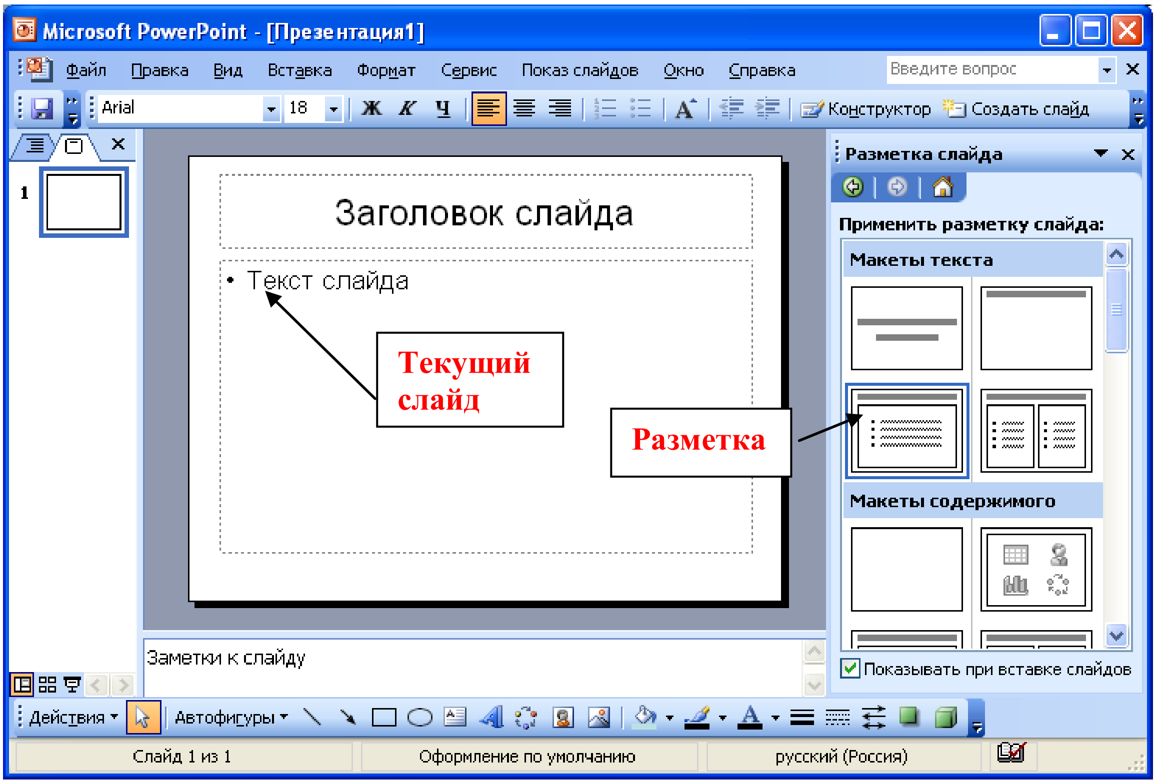


Рис. 7.21

В процессе создания презентации нужно сохранять ее: меню **Файл → Сохранить как→** ввести имя презентации → **Сохранить.** Все слайды

презентации хранятся в одном файле с расширением **.ppt**.

Подготовленную презентацию можно распечатать на бумагу или прозрачную пленку, указав количество слайдов на каждом листе: **Файл** → **Печать** → в окне **Печать** укажите количество слайдов на листе бумаги и порядок их размещения → **ОК** (рис. 7.22).

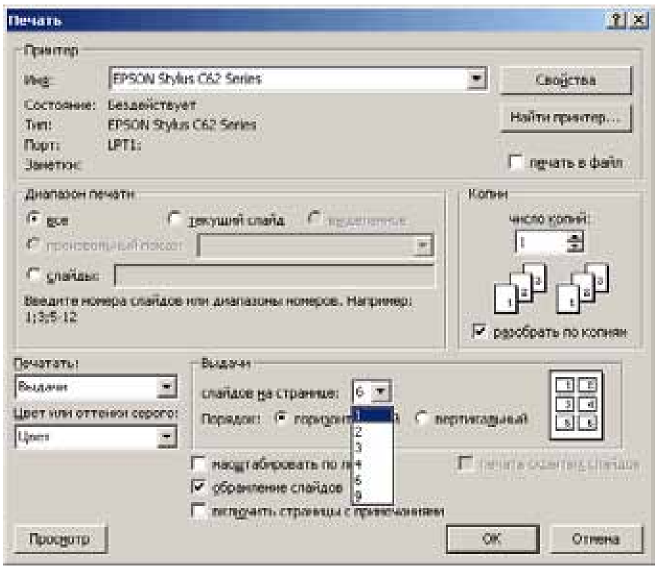


Рис. 7.22

7.3.3. Форматирование презентации

На любой из слайдов презентации или страниц раздаточных материалов Можно вывести дополнительную информацию, например дату и время создания, номер слайда/страницы и т.д. Для этого рекомендуется использовать колонтитулы. **Колонтитулы** содержат текст, номер слайда или страницы и дату, которые должны отображаться в верхней или нижней части слайдов, заметок или раздаточных материалов.

Под **страницами заметок** будем понимать распечатанные страницы с авторскими заметками, расположенными под соответствующими им слайдами. **Раздаточные материалы** – это распечатанная презентация, которая может включать на одном листе несколько слайдов и поле для самостоятельной записи заметок.

Колонтитулы можно расположить как на отдельных слайдах, так и одновременно на всех слайдах. Для заметок и раздаточных материалов при

размещении колонтитулов они отображаются одновременно на всех страницах заметок и раздаточных материалов. Колонтитулы, созданные для раздаточных материалов, также отображаются при печати структуры.

Наличие колонтитулов не является обязательным требованием. По умолчанию заметки и раздаточные материалы имеют номера страниц, однако их можно отключить. Можно не включать колонтитулы в слайды, включив их вместо этого в заметки и раздаточные материалы презентации.

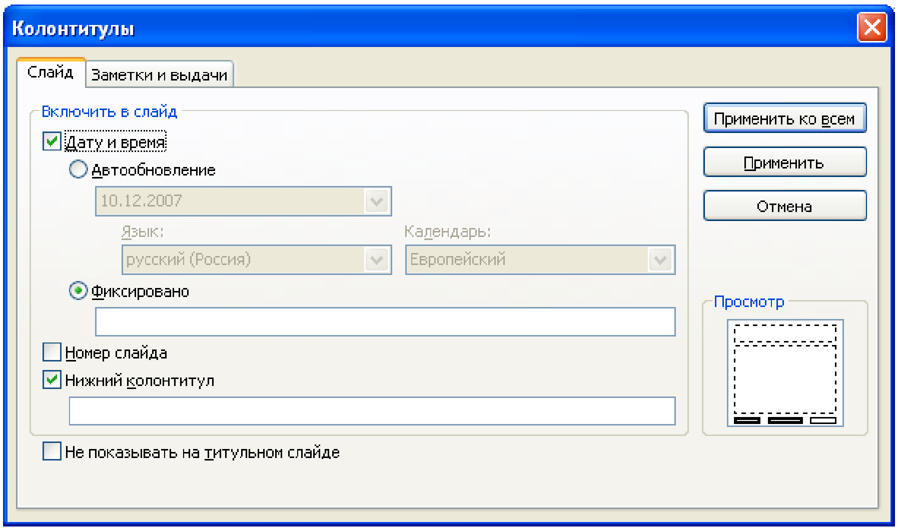


Рис. 7.23

Для того чтобы добавить номер слайда на каждый слайд кроме титульного слайда выполните команду **Вид** → **Колонтитулы**. Откроется окно, как на рис. 7.23. На вкладке **Слайд** задаются данные для колонтитулов на слайдах, а на вкладке **Заметки и выдачи** – для раздаточных материалов и страниц заметок.

После применения шаблона к той или иной презентации часто возникают ситуации, когда необходимо внести правки в формат или размещение элементов на слайде для большинства слайдов, например, изменить размер шрифта заголовка слайда. Чтобы не проделывать эту операцию для каждого слайда, рекомендуется использовать **образцы**.

Образец слайдов добавляется в презентацию во время применения шаблона оформления.

Образец – режим просмотра или страница, на которой определяется формат всех слайдов или страниц презентации. В любой презентации

имеются образцы для ключевых компонентов: слайдов, титульных слайдов, заметок докладчиков и раздаточных материалов. В MS PowerPoint можно настроить три типа образцов. Это *образцы слайдов, образцы выдач и образцы заметок*. Любой шаблон содержит пару образцов слайдов. Это образец заголовков, применяемый к титульным слайдам, и образец слайдов, применяемый ко всем остальным слайдам.

Образец слайдов – слайд, содержащий данные по примененному шаблону оформления, включая параметры шрифтов, размеры и размещение рамок, параметры фона и цветовые схемы. Образец слайдов является элементом шаблона оформления, в котором хранятся данные шаблона, включая стили шрифтов, размеры и расположение рамок, оформление фона и цветовые схемы.

Образец заголовков – слайд, содержащий данные по примененному шаблону оформления, относящиеся к стилям титульных слайдов, включая параметры шрифтов, размеры и размещение рамок, параметры фона и цветовые схемы.

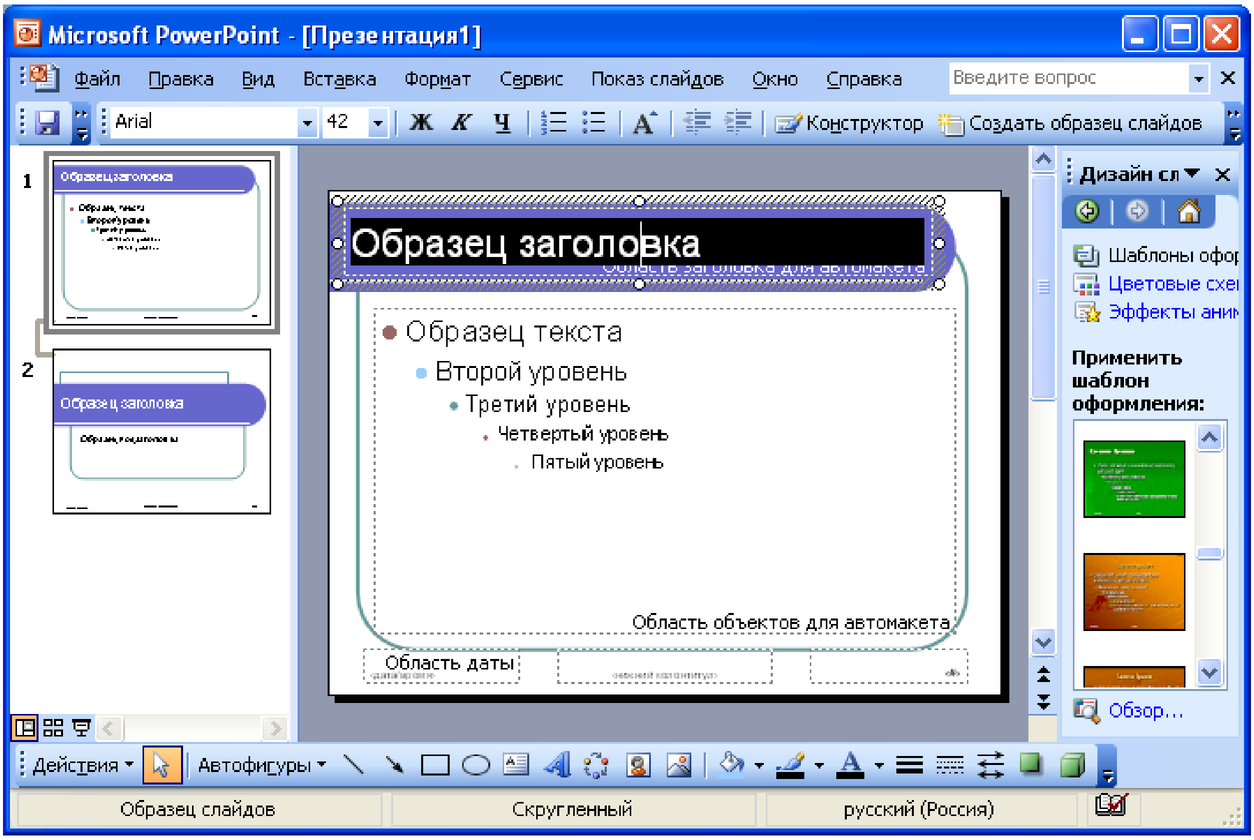


Рис. 7.24

Если ко всем слайдам презентации применен только один шаблон, то в презентации будет только одна пара образцов слайдов. Если к ряду слайдов презентации применен один шаблон, а к другим – другой, то в презентации используется две пары образцов слайдов, два образца заголовков и два образца слайдов.

В образце слайдов изменяются:

1. Стили шрифтов для заголовков, основного текста и нижнего колонтитула.

2. Расположение рамок текста и объектов.

3. Стили маркеров.

4. Оформление фона и цветовая схема.

Это означает, что образец слайдов позволяет производить глобальные изменения в презентации, такие как замена стиля шрифтов с последующей их заменой на всех слайдах презентации. Является удобным инструментом, облегчающим редактирование презентации.

При изменении образца слайдов все данные, внесенные на отдельные слайды, сохраняются.

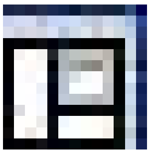
Если необходимо внести изменения в отображение, положение и размер текста верхних и нижних колонтитулов или в номера страниц на раздаточных материалах, то эти изменения следует внести в образец раздаточных материалов. Для добавления названия или эмблемы, которые должны отображаться на всех страницах раздаточных материалов, их также следует добавить в образец. Изменения, внесенные в образец раздаточных материалов, также отображаются при печати структуры.

Для добавления заметок одновременно ко всем страницам презентации следует изменить образец заметок. Например, для добавления эмблемы компании или другого рисунка на все страницы заметок одновременно добавьте их в образец заметок. При необходимости изменения параметров шрифта, использованного для всех заметок, измените их в образце заметок. Также можно изменить внешний вид и положение области слайда, заметок,

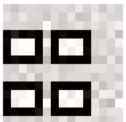
колонтитулов, номеров страниц и даты.

7.3.4. Основные режимы работы с компьютерной презентацией

Программа PowerPoint является компонентом пакета Microsoft Office. На протяжении последних лет версии программы менялись, и с ними изменялось число основных режимов ее работы. Режимы работы представлены в виде кнопок и располагаются в нижней части интерфейса программы PowerPoint (рис. 7.13). Рассмотрим назначение трех ее основных режимов.



Режим **Обычного представления** предназначен для создания или редактирования отдельных слайдов: ввода текста на слайды, вставки изображений, таблиц, списков, диаграмм. Все операции по работе с текстом и изображениями в основном аналогичны работе в текстовом редакторе Word.



В результате выбора режима **Сортировщика слайдов** на экране компьютера появляются миниатюрные копии слайдов всей презентации (рис. 7.25). Содержание конкретных слайдов в этом режиме изменить нельзя, но можно выполнить удаление, копирование и изменение порядка следования слайдов презентации.

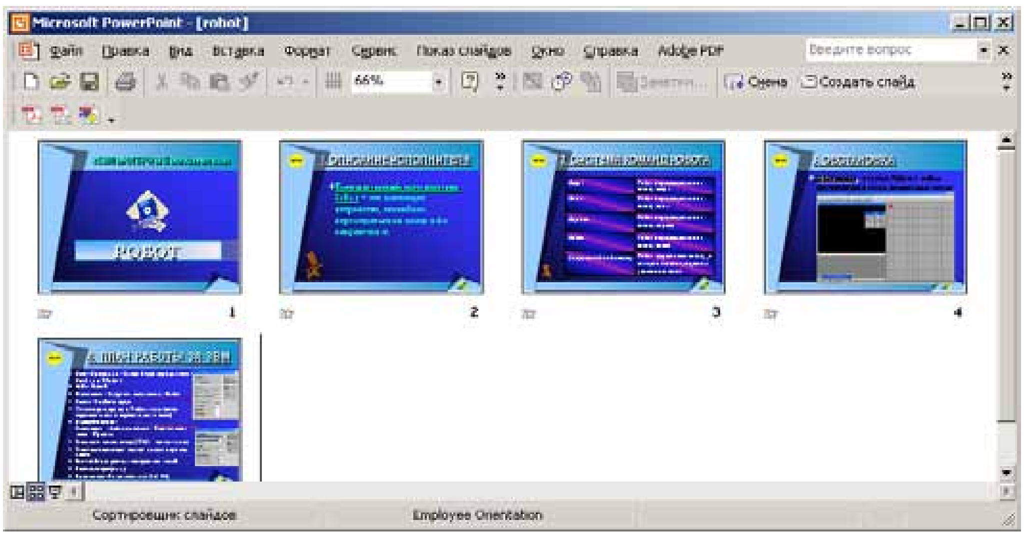
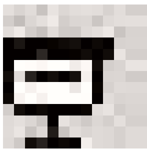


Рис. 7.25



Режим **Показа презентации** позволяет демонстрировать подготовленную презентацию в динамике, раскрывая слайды на весь экран компьютера.

Для показа уже подготовленных слайдов презентации необходимо в режиме **Сортировщика слайдов** перейти к первому слайду, а затем щелкнуть по кнопке режима **Показа презентации**. Первый слайд развернется на весь экран и будет оставаться на нем до тех пор, пока не поступит команда, например щелчок мыши или не закончится время пребывания этого слайда на экране.

Переход от одного режима работы в компьютерной презентации к другому можно выполнить также с помощью пунктов меню **Вид**.

7.3.5. Организация анимации и звукового оформления в компьютерной презентации

Программа PowerPoint предоставляет возможность разработчику презентации воспользоваться целым набором анимационных эффектов и выполнить звуковое оформление своей презентации. Организация анимации и звука в программе PowerPoint может выполняться в двух направлениях: при переходе от слайда к сладу и при организации движения отдельных объектов на слайде.

Анимация – добавление к тексту или объекту специального видео- или аудиоэффекта. Например, можно создать элементы текстового списка, влетающие на страницу слева по одному слову, или добавить звук аплодисментов при открытии рисунка. Анимация текста, графики, диаграмм и других объектов на слайдах подчеркивает различные аспекты содержания, управляет ходом изложения материалов и делает презентацию более интересной.

Для упрощения разработки анимации воспользуйтесь готовыми схемами анимации для элементов на всех или только выбранных слайдах, а также для определенных элементов на образце слайдов. **Схема анимации** – это способ

добавления к тексту на слайдах готовых видеоэффектов. В каждой схеме обычно содержится эффект для заголовка слайда и эффект для маркеров списка или абзацев текста на слайде. С помощью области задач **Настройка анимации** можно выбрать, где и в какой момент элемент должен появляться на слайде во время презентации, например вылетать из-за левой границы по щелчку мыши.

Эффекты анимации могут применяться к элементам на слайде, находящимся в рамках, или к абзацам, содержащим одиночные маркеры или пункты списков. Можно применить определенный эффект анимации ко всем элементам на слайде или только к отдельному абзацу с маркированным списком. Кроме стандартных и специально заданных путей перемещения, можно добавить эффекты вхождения, выделения или выхода. Путь перемещения – путь, по которому при воспроизведении эффекта анимации будет перемещаться выбранный объект или текст. Также для одного элемента можно применить одновременно несколько эффектов анимации, например сначала к маркеру списка применяется эффект вхождения, а затем – выхода.

Большинство параметров анимации включает ряд соответствующих эффектов. Это относится к средствам звукового сопровождения анимаций. Эффекты анимации текста, как правило, можно применить к буквам, словам и абзацам. Например, заголовок может появляться по отдельным словам, а не весь сразу.

Эффекты анимации для текста или объектов можно просмотреть как для отдельного слайда, так и для всей презентации.

Организация перехода от слайда к слайду следующая.

Выберите в меню **Показ слайдов** → **Смена слайдов**→ в окне Смена слайдов укажите: **эффект смены, скорость, характер перехода от слайда к слайду** (по щелчку мыши и/или через интервал времени), сопровождение звуком → **Применить ко всем слайдам** (рис. 7.26).

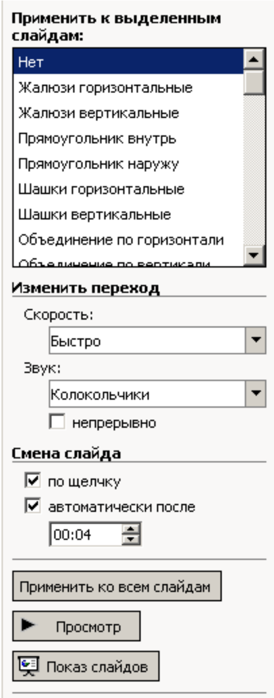


Рис.7.26

Рассмотрим построение движения отдельных объектов на слайде.

Выберите в меню **Показ слайдов** → **Настройка анимации** → для определения порядка и характера появления отдельных объектов на слайде выделите на нем последовательно каждый объект и для каждого объекта в окне **Настройка анимации** задайте эффекты **Добавить эффект:** анимационный и звуковой эффекты появления, скорость движения и др. (рис. 7.27).

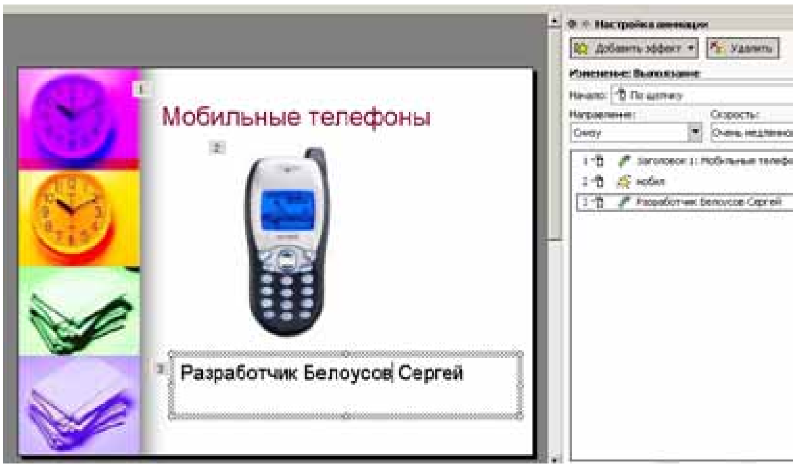


Рис. 7.27

Созданную мультимедийную презентацию можно озвучить речью человека и сопроводить музыкой.

Подключение звукового файла к мультимедийной презентации в PowerPoint может выполняться на первый слайд презентации для того, чтобы демонстрировать презентацию с музыкальным сопровождением. В этом случае анимация на слайдах и смена самих слайдов осуществляется автоматически, но не по щелчку мыши. Такой метод подключения звука используется в музыкальных роликах.

Порядок подключения звукового файла к текущему слайду следующий.

Вставка → **Фильмы и звук** → **Звук из файла** → найдите и выделите

музыкальный файл → **ОК** → **Да** → перенесите изображение громкоговорителя с помощью мыши на серый фон вне зоны размещения слайда (рис. 7.28). В противном случае громкоговоритель при демонстрации презентации будет виден на слайде.

Рис. 7.28

Для того чтобы звуковой файл звучал во время всей презентации, необходимо на панели **Настройка анимации** щелкнуть правой кнопкой мыши по названию имени файла с музыкой, выбрать **Параметры эффекта** → во вкладке **Эффект** поставить флажок в разделе **Закончить После** и указать номер последнего слайда презентации → **ОК** (рис. 7.29).

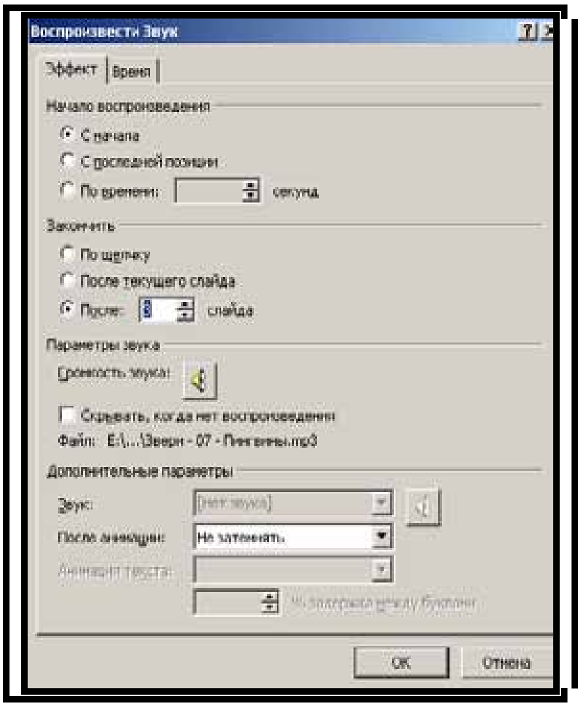


Рис. 7.29

Вопросы

1. Что представляет собой слайд презентации?
2. Каковы функциональные возможности пакета PowerPoint?
3. Для чего предназначены основные элементы рабочего окна PowerPoint?
4. Как создать первый титульный слайд?
5. Каково назначения основных режимов работы с презентацией в PowerPoint?
6. Какие виды анимации моделируются в презентации?
7. Каким образом задается порядок смены слайдов в презентации?
8. Как анимировать отдельные объекты на слайде?
9. Как подключить звуковой файл к презентации?

Упражнение

Создайте презентацию PowerPoint в соответствии с требованиями, указанными ниже:

1. создайте новую презентацию. Первый слайд – титульный (см. рис. 7.30). Примените к презентации любой шаблон

2. используя образец слайдов, настройте следующие параметры для ввода текста слайдов:

- для образца заголовка слайда установите шрифт Arial, размер шрифта – 40 пунктов, начертание – полужирный, курсив, тень;
- для образца текста первого уровня, который будет использоваться при создании вложенных нумерованных и маркированных списков, установите шрифт Arial, размер шрифта – 32 пункта, начертание – полужирный.
- для образца текста второго уровня, который будет использоваться при создании вложенных нумерованных и маркированных списков, установите шрифт Arial, размер шрифта – 28 пунктов, начертание – нет.
- для образца текста третьего уровня, который будет использоваться при создании вложенных нумерованных и маркированных списков, установите шрифт Arial, размер шрифта – 24 пунктов, начертание – нет.

3. Используя образец заголовков, настройте следующие параметры для ввода текста титульного слайда:

- для образца заголовка установите шрифт Arial, размер шрифта – 48 пт, начертание – полужирный, курсив, тень;
- для образца подзаголовка установите шрифт Arial, размер шрифта – 36 пт, начертание – полужирный, тень.

4. Создайте слайды презентации как на рисунках 7.30–7.36.

Рис. 7.30

Рис. 7.31

Рис. 7.32

Рис. 7.33

Рис. 7.34

Рис. 7.35

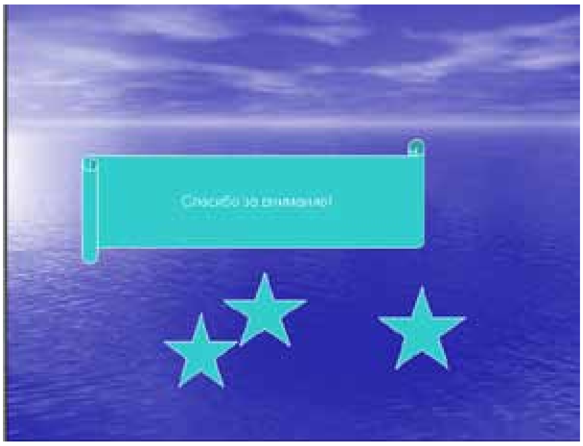


Рис. 7.36

5. Измените параметры маркированного списка слайда № 2 следующим образом: в качестве маркера установите символ ⌧ из шрифта Wingdings, размер маркера – 90% текста. Для маркированного списка установите междустрочный интервал – 1,25 линии, интервал перед и после абзаца – 0 линии.

6. Отформатируйте организационную диаграмму слайда на рис. 7.33 следующим образом: для текста внутри рамок установите шрифт Arial, размер шрифта – 18 пт, начертание – полужирный, выравнивание – по центру; для рамок определите тень, цвет фона – голубой, цвет обрамления – черный; для соединительных линий определите цвет – черный.

7. Оформите графические объекты на слайде (рис. 7.36) следующим образом: для свитка определите тень, цвет заливки – текстура «Песок», цвет обрамления – черный, тип обрамления – линия толщиной в 1 пт; для всех звездочек определите тень и разные цвета заливки; для текстового эффекта определите в качестве цвета заливки текстуру «Каштан».

8. Добавьте анимационный эффект «Шашки горизонтальные» для всех слайдов, возникающий при переходе от слайда к слайду.

9. Добавьте номер слайда и ваше имя и фамилию в нижний колонтитул на каждом слайде.

10. Добавьте номер страницы в нижний колонтитул образца выдач, а в верхний колонтитул – дату и время.

ГЛАВА 8. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ РАСТРОВОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

8.1. *Кодирование графической информации*

Современный компьютер является прекрасным средством для работы с графическими изображениями. Области применения компьютерной графики весьма разнообразны: деловая, научная, конструкторская, художественная, рекламная графика и др.

В настоящее время для создания и хранения графических объектов в компьютере используются два принципа представления изображений – **растровое** и **векторное**.

Понятие **растр** означает разложение изображения на отдельные точки с помощью специальной сетки. Метод создания изображения из отдельных точек появился задолго до изобретения компьютеров. Например, мозаика или вышивание основываются на использовании отдельных небольших элементов, из которых создается рисунок.

Растровое изображение – это совокупность отдельных точек (пикселей), каждая из которых имеет свой цвет (рис. 8.1).

Приемы рисования при создании растровых изображений очень похожи на работу художника, рисующего кистью или карандашом. Растровая графика используется для создания оригинальных живописно-графических произведений, обработки фотографий, видеоизображений и др.

Графическими редакторами для обработки растровых изображений являются: Adobe Photoshop, Adobe (Macromedia) Fireworks, Gimp, Paint и др.

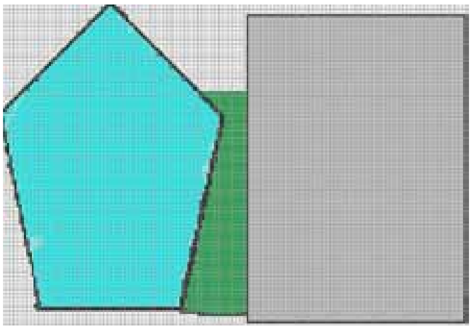


Рис. 8.1.

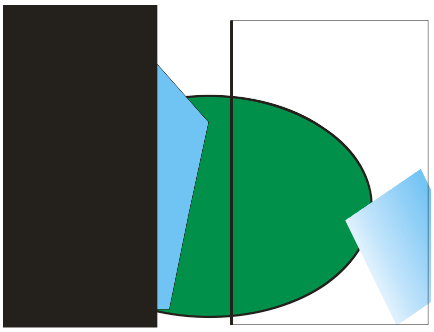


Рис. 8.2.

Технология построения векторных изображений отличается от растровых изображений. В векторном графическом изображении каждый

нарисованный элемент называется объектом: линия, овал, прямоугольник. Каждый такой объект имеет вполне определенный перечень значений свойств, которые описывают этот объект. Разберем это на примерах.

Информация о нарисованной в векторном изображении линии может храниться в следующем виде:

- начало линии и конец линии – точки на координатной плоскости;
- значения, определяющие цвет, ширину и тип линии (сплошная, пунктирная и др.).

Таким образом, для описания линии необходимо иметь пять значений, т.е. определить пять свойств этого объекта. На первый взгляд такой подход является весьма громоздким. Однако этих значений свойств достаточно для описания линии любого размера, цвета и толщины.

В отличие от линии окружность имеет свой набор основных значений свойств:

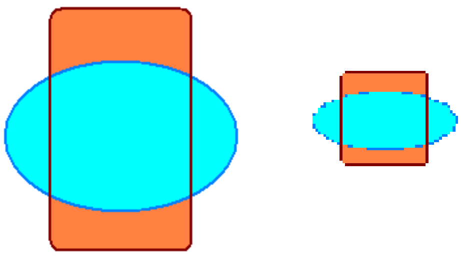
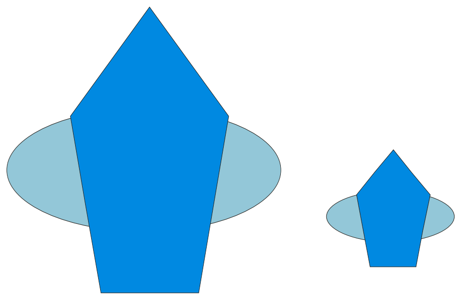
- координаты центра окружности, радиус окружности;
- значения ширины контурной линии, цвета контура, типа линии контура окружности;
- цвет заливки внутренней области, ограниченной окружностью.

Таким образом, **векторное изображение** – это совокупность математических значений свойств объектов изображения (рис. 8.2).

Векторная графика является основным инструментом дизайнера, применяется для создания расчетных чертежей, сложных графических композиций, издательских макетов и т.д.

Графическими редакторами для обработки векторных изображений являются: Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia Flash, Xara Xtreme, Inkscape и др.

Пользователю при выборе графического редактора для работы необходимо знать преимущества и недостатки растровой и векторной графики, которые мы приведем в следующей таблице:

Растровая графика	**Векторная графика**
1. Для сохранения растрового изображения необходим большой объем памяти (размер памяти зависит от размера изображения). При увеличении изображения в 2 раза, размер файла может увеличиться в 4 раза.	1. Для сохранения векторного изображения требуется небольшой объем памяти, и он не зависит от размера рисунка.
2. Растровое изображение плохо поддается трансформации, что приводит к искажению изображения. 	2. Векторное изображение легко поддается трансформации, качество изображения не изменяется. 
5. Растровое изображение быстро выводится на экран монитора компьютера и на принтер.	5. Векторное изображение долго выводится на экран монитора компьютера и на принтер, так как для вывода оно преобразуется в растровое изображение.

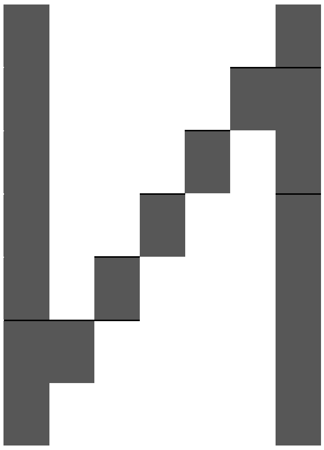
Различие в представлении растровых и векторных изображений существует лишь для графических файлов. Графические редакторы, работающие с растровыми или векторными изображениями, решают следующие основные типовые задачи:

- создание графических изображений;
- редактирование графических изображений;
- сохранение графических изображений в файле на диске;
- загрузка графического изображения из файла на диске на экран монитора;
- вывод графического изображения на принтер.

Вам уже известно, что компьютер может обрабатывать информацию только в числовой форме, которая представлена в виде двоичного кода. Каждому символу текстовой информации ставится в соответствие двоичный код. Рассмотрим, каким образом кодируется графическая информация.

При выводе на экран монитора изображения растрового или векторного типов в видеопамяти компьютера *формируется информация растрового типа.* Эта информация состоит из двоичных кодов каждого пикселя. Код пикселя – это информация о его цвете.

Если на черно-белое изображение наложить сетку и каждой ячейке черного цвета поставить в соответствие 1, а белого цвета – 0, то можно создать матрицу изображения из нулей и единиц. Для растрового изображения буквы **И** матрица изображения представлена на рис. 5.43.



1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1

Рис. 5.43

Для черно-белого изображения информационный объем пикселя равен одному биту. Чем больше цветов в изображении, тем больше битов понадобиться для кодирования одной точки.

Количество цветов	**Количество бит для кодирования цвета**
$2^2 = 4$ цвета	2 бита
$2^3 = 8$ цветов	3 бита
$2^4 = 16$ цветов	4 бита
$2^8 = 256$ цветов	8 бит (1 байт)
$2^{16} = 65\,536$ цветов	16 бит (2 байта)
$2^{24} = 16\,777\,216$ цветов	24 бита (3 байта)
$2^{32} = 4\,294\,967\,296$ цветов	32 бита (4 байта)

На экране монитора цвет пикселя изображения формируется смешением трех цветовых лучей: красного (red – англ.), зеленого (green – англ.) и синего (blue – англ.), поэтому при кодировании цветных изображений используется специальная цветовая модель RGB. В цветовой модели RGB на каждый пиксель отводится 24 бита, по 8 бит на каждый из трех основных цветов, что дает возможность закодировать 16,7 млн оттенков. Кроме цветовой модели RGB, существуют и другие цветовые модели, например HSB – H (оттенок – англ. hue), S (насыщенность – англ. saturation), B (яркость – англ. brightness) и др.

Например, для кодирования шестнадцатицветной палитры изображений используется следующая кодировка для цвета:

Бит яркости цвета	Red	Green	Blue	Цвет
0	0	0	0	**черный**
0	0	0	1	**синий**
0	0	1	0	**зеленый**
0	0	1	1	**голубой**
0	1	0	0	**красный**
0	1	0	1	**розовый**
0	1	1	0	**коричневый**
0	1	1	1	**серый**
1	0	0	0	**темно-серый**
1	0	0	1	**ярко-синий**
1	0	1	0	**ярко-зеленый**
1	0	1	1	**ярко-голубой**
1	1	0	0	**ярко-красный**
1	1	0	1	**ярко-розовый**
1	1	1	0	**ярко-желтый**
1	1	1	1	**белый**

Качество двоичного кодирования изображения определяется разрешающей способностью экрана монитора и глубиной цвета.

Вопросы

1. Назовите области применения компьютерной графики.
2. Какие два принципа представления графических изображений используются в компьютерной графике?
3. Из чего состоит растровое изображение?
4. Что представляет собой векторное изображение?
5. Чем отличается растровое изображение от векторного?
6. Перечислите преимущества и недостатки растровой и векторной графики.
7. Назовите графические редакторы для работы с растровой и векторной графикой.
8. Графические изображения какого типа выводятся на экран монитора?
9. От чего зависит качество двоичного кодирования изображения на экране монитора?

8.2. *Основные возможности Adobe Photoshop и элементы его интерфейса*

Adobe Photoshop предназначен для создания и редактирования изображений растровой графики. Этот графический редактор используется для работы с фотографиями, рисованными изображениями, слайдами. Adobe Photoshop с успехом используют художники-графики, дизайнеры, фотохудожники и обычные пользователи для создания растровых изображений, их ретуши, цветовой и тоновой коррекции, повышения резкости и создания художественных эффектов.

Один из способов **запуска** графического редактора Photoshop выполняется с помощью двойного щелчка левой кнопки мыши по пиктограмме программы на **Рабочем столе** .

Если на **Рабочем столе** отсутствует пиктограмма для запуска Photoshop, то в ОС Windows целесообразно выполнить следующую последовательность действий: кнопка **Пуск → Программы → Adobe Photoshop.**

Рассмотрим предназначение основных элементов окна (рис. 8.3).

Строка меню содержит команды работы с основным окном графического редактора и рисунками.

Панель инструментов – это панель, которая содержит изображения инструментов и групп инструментов. Каждая группа обозначается значком треугольника в нижнем правом углу изображения. Открытие производится щелчком правой клавиши на кнопке группы. Затем выбирают конкретный инструмент щелчком левой клавиши мыши на нем.

Панель настройки выбранного инструмента (Панель опций) позволяет выполнить настройки при работе с отдельными инструментами, например выбрать способ заливки.

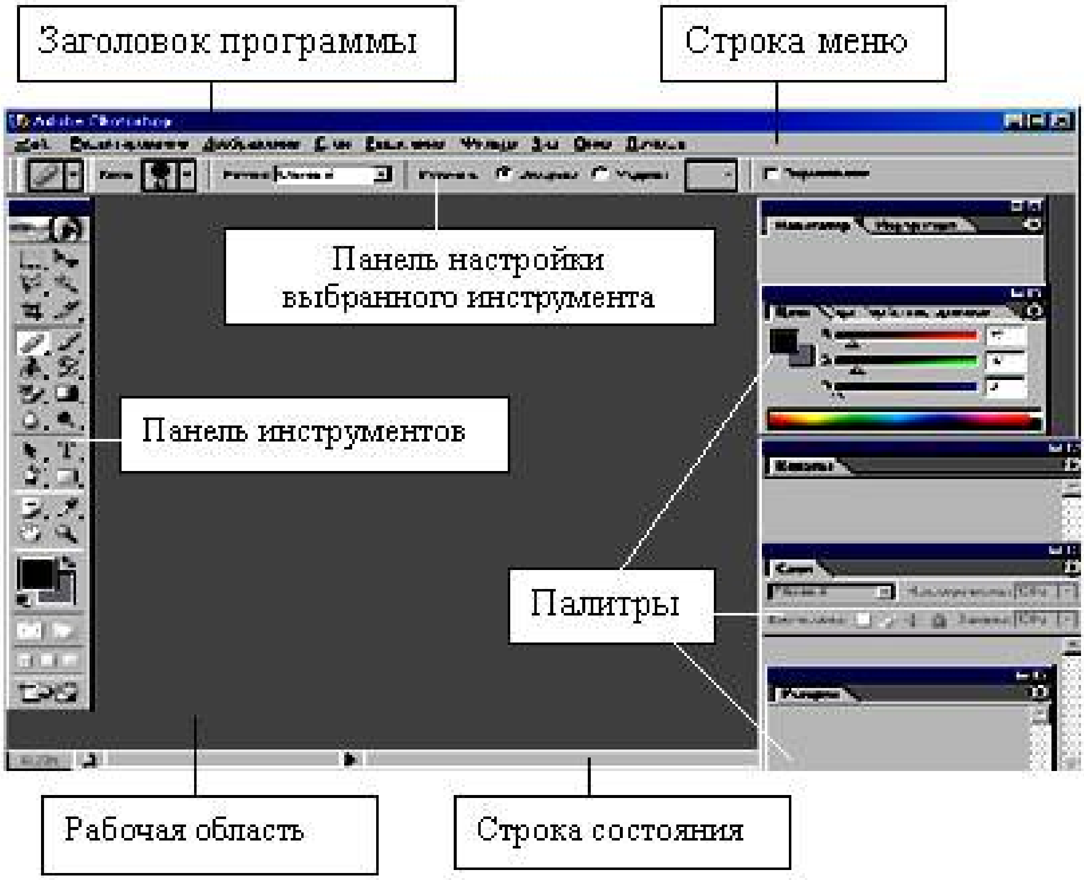


Рис. 8.3.

В **Строке состояния** отображаются значения следующих параметров: масштаб изображения, размер документа, объем памяти – объем оперативной памяти.

Рабочая область изображения – это место размещения графических изображений (холст).

Палитры – наборы различных свойств, параметров и операций, которые в дальнейшем можно будет применить к изображению.

Для создания нового документа выполним команду **Файл → Новый (File → New)**, откроется новый файл, где необходимо установить нужный размер, положение листа, разрешение изображения, цвет фона, цветовую модель, можно дать название файла (рис. 8.4).

После установки всех необходимых параметров нажать кнопку ОК.

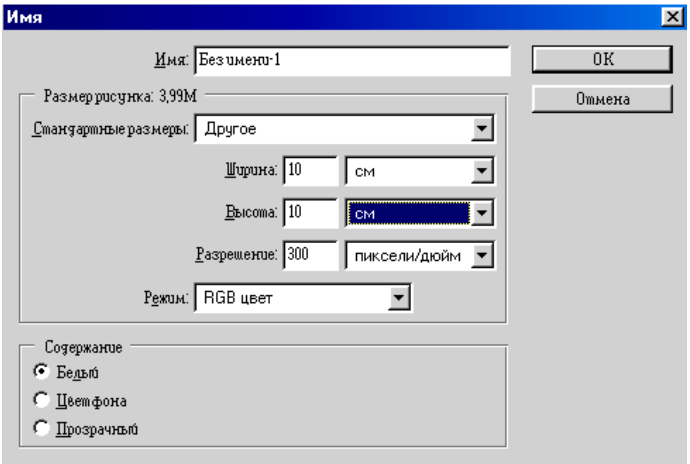


Рис. 8.4.

В графическом редакторе Photoshop загрузка файла с рисунком выполняется с помощью последовательности действий: **Файл → Открыть → Имя файла → Открыть** (File → Open → Name → Open). Далее найдите нужный каталог (папку), в котором должен храниться ваш файл с рисунком, а затем откройте этот файл, отыскав его по имени среди других файлов.

Сохранение файла с рисунком является действием, обратным загрузке, выполняется в последовательности действий: **Файл → Сохранить как** (File → Save as). В окне сохранения файла требуется указать имя файла с рисунком и тип файла PSD затем **Сохранить**.

Вопросы

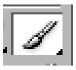
1. Как загрузить Adobe Photoshop?
2. Опишите основные элементы окна создания нового документа Adobe Photoshop.
3. Для чего служит Панель инструментов?

4. Набор каких параметров отображается в Строке состояния?
5. Назовите виды палитр в графическом редакторе Adobe Photoshop.
6. Как выполнить сохранение/загрузку файла Adobe Photoshop?

8.3. *Рисование в графическом редакторе Photoshop*

8.3.1 Инструменты рисования

Рассмотрим инструменты, которые можно использовать при рисовании.

Щелкнув левой кнопкой мыши на **Панели инструментов** в поле **Кисть**  (Brush) (рис. 8.5), можно выбрать один из инструментов: **Кисть** (Brush Tool) или **Карандаш** (Pencil Tool). Инструмент **Карандаш** имеет меньше параметров, чем кисть, поэтому в дальнейшем мы будем рассматривать работу только инструмента **Кисть**.

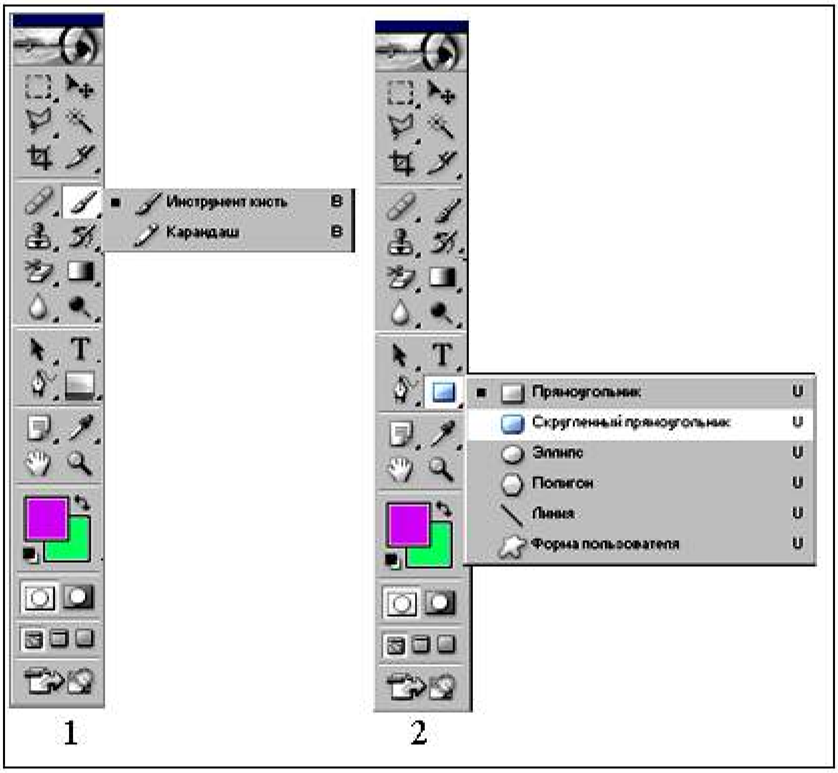


Рис. 8.5.

На **Панели настройки выбранного инструмента** щелкните по стрелке в поле **Кисть** (Brush), чтобы выбрать тип кисти (рис. 8.6). Число под каждой пиктограммой определяет ширину кончика кисти в пикселях. Чтобы закрыть панель опций кисти, щелкните мышью на свободном поле Рабочей области.

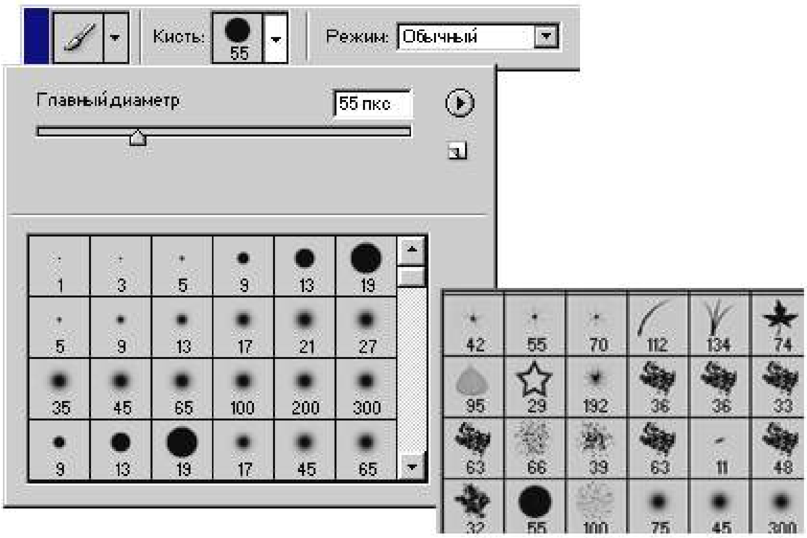


Рис. 8.6.

В режиме смешивания цветов важно определить величину параметра **Непрозрачность** (Opacity) в процентах для инструмента **Кисть** (рис. 8.7)

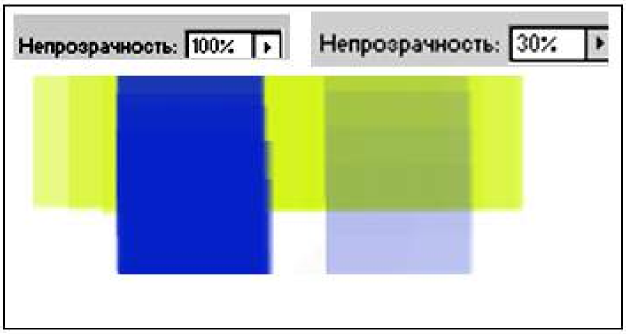


Рис. 8.7.

Если значение непрозрачности равно 100%, то нарисованная линия будет полностью закрывать расположенное под ней изображение.

Вместе с программой Adobe Photoshop поставляются библиотеки кистей, и вы можете модифицировать любую входящую в них кисть. Выполните команду **Окно** → **Кисти** (Window → Brushes) (рис. 8.8).

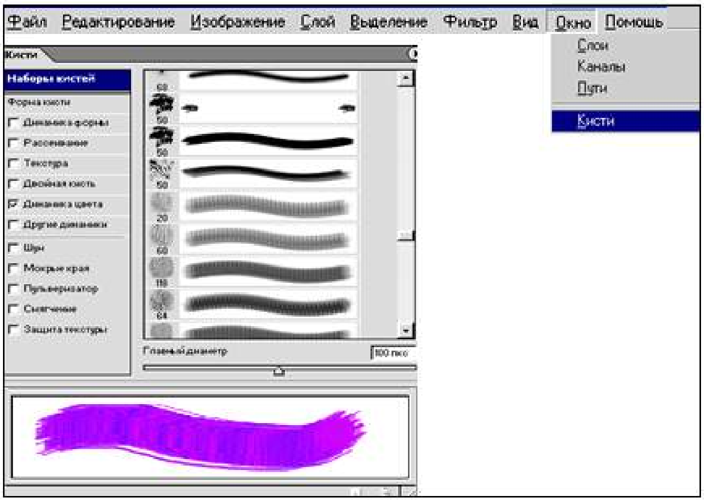


Рис. 8.8.

Палитра кистей позволяет выбрать форму кисти, изменить диаметр (ширину линии кисти), жесткость контура, определить непрозрачный след кисти, интервал между штрихами, изменить угол или округлость кисти. Возможен предварительный просмотр кисти по миниатюре ее следа.

Для создания прямой линии щелкните мышью один раз, чтобы начать линию, затем, нажав клавишу Shift, щелкните в другом месте, чтобы ее завершить (рис. 8.9).

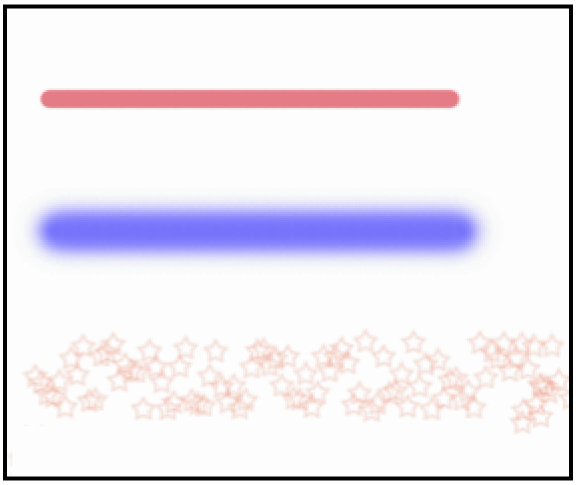


Рис. 8.9.

8.3.2 Рисование фигур

Чтобы нарисовать фигуру, нужно активировать на панели инструментов пункт **Фигуры** и выбрать необходимую форму (рис. 8.10).

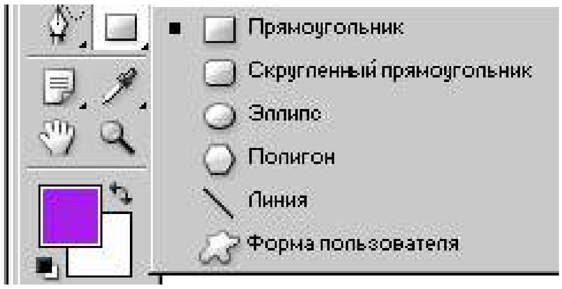


Рис. 8.10.

Рассмотрим **Панель настройки выбранного инструмента** для **Фигур** (рис. 8.11).

Работа с фигурами в графическом редакторе делится на два основных вида: **Форма слоя** (Shape Layer) и **Заливка точек** (Fill pixels).

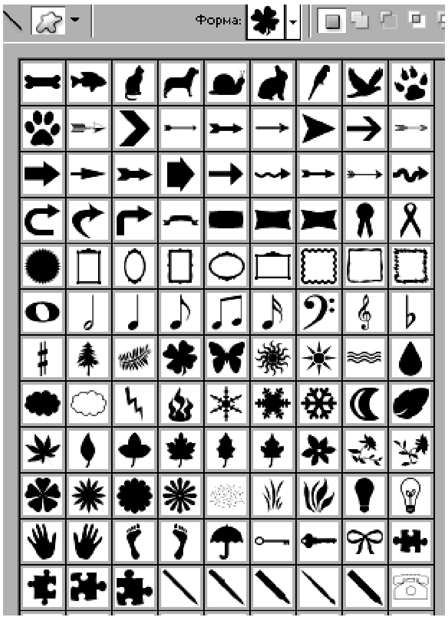


Рис. 8.12.

Рис. 8.13.

Работа с фигурами аналогична работе в Paint, но более интересна с инструментом рисования **Форма пользователя** . Этот инструмент предоставляет большой выбор изображений (рис. 8.12). На рис. 8.13 выполнена композиция с использованием заготовок инструмента рисования **Форма пользователя**.

Для работы в цвете используется **Стиль слоя** и **Цвет** (рис. 8.14)

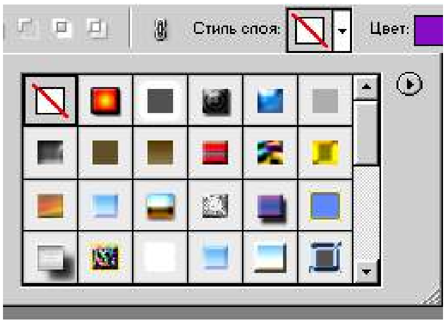
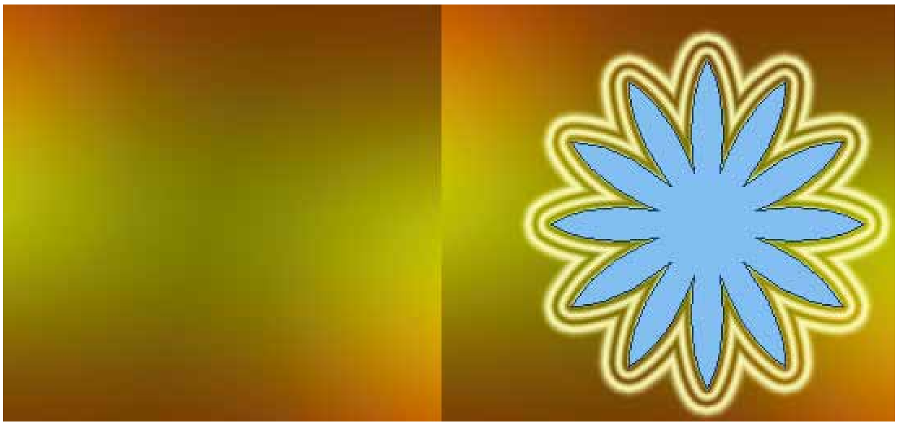


Рис. 8.14.

Пример. Нарисовать звездочку, используя инструмент **Форма пользователя** и палитру **Стиль слоя** (рис. 8.15).



а *б*

Рис. 8.15.

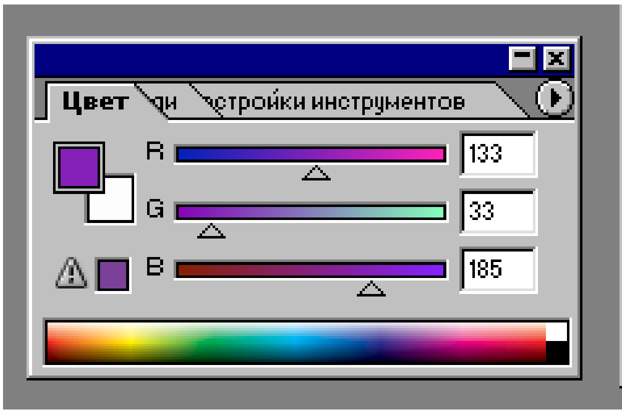
1. На панели инструментов выберите инструмент прямоугольник. Нарисуйте прямоугольник и залейте его готовым цветом с палитры **Стиль слоя** (рис. 8.15, *а*).
2. Чтобы нарисовать бабочку (рис. 8.15, *б*) на панели инструментов выберите инструмент **Форма пользователя** (см. рис. 8.12), в которой найдите изображение бабочки, выберите и нарисуйте. Примените заливку с палитры Стиль слоя (см. рис. 8.12).

8.3.3 Работа с палитрой Цвет

Палитра **Цвет** (Color) предназначена для смешивания и выбора цветов и обычно располагается в правой части окна. При загрузке палитры **Цвет** (Color), **Образцы** (Swatches), **Выбор цвета** (Color Picker) (включение/выключение) выполняется команда **Строка меню** → **Окно** → **Цвет** (Window → Color). Цвета применяются к изображению с помощью какого-либо инструмента рисования или редактирования.

Цвет в панели **Color** можно выбрать двумя способами:

1. Передвинуть ползунки рядом с конкретным цветом.
2. Щелкнуть в нижней части панели с градиентом образцов, расположенной внизу палитры **Цвет** (рис. 8.16, 8.17).



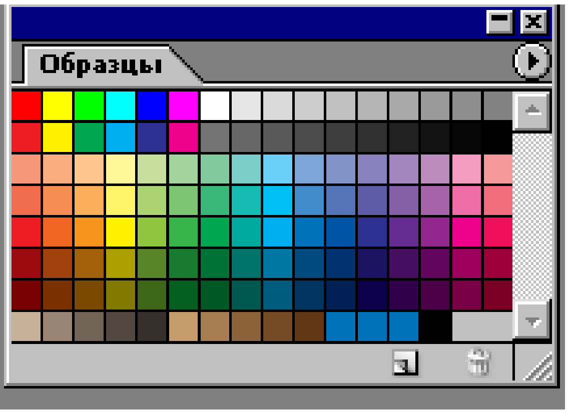


Рис. 8.16. Рис. 8.17.

Палитра **Образцы** (рис. 8.16, 8.17) используется в том случае, если вы хотите выбрать готовые цвета. Отдельные образцы можно добавлять или удалять из палитры. Команды меню этой палитры также позволяют загрузить, присоединить и сохранить палитры цветов, определенные пользователем.

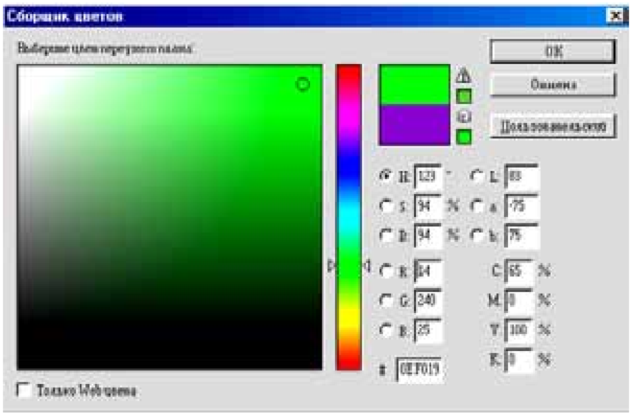


Рис. 8.18.

Для того чтобы открыть панель **Выбор цвета** (рис. 8.18), где также можно выбрать цвет, щелкните один раз по квадратику фонового или основного цвета (рис. 8.19), если он в данный момент является активным, либо дважды, если он не активен.

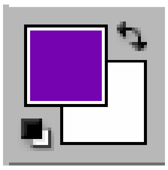


Рис. 8.19.

Вопросы

1. Какие параметры инструмента Кисть содержит Панель настройки?
2. Как изменить существующую кисть?
3. Какие параметры инструмента Фигуры содержит Панель настройки?
4. Для чего предназначена палитра Цвет?

5. Как изменить цвет объекта на панели Выбор цвета?

8.4. *Операции с фрагментами изображений*

8.4.1 Операция «выделение»

При работе с изображениями очень часто возникает необходимость в обработке не всего изображения, а его части. Когда на изображении есть выделенная активная область, то редактировать можно только ее, остальная часть изображения защищена. Границы выделенной области представляют собой перемещаемую рамку. Сам процесс выделения аналогичен действиям, выполняемым в графическом редакторе Paint.

Рис. 8.20.

Рассмотрим создание выделенной области с помощью инструментов **Прямоугольная область** (Rectangular Marquee), **Овальная область** (Elliptical Marquee), **Лассо** (Lasso), **Полигональное лассо** (Polygon Lasso), **Магнитное лассо** (Magnetic Lasso) и **Волшебная палочка** (Magic Wand) (рис. 8.20).

Операции выделения мы будем рассматривать на одном слое. С понятием слоя вы уже знакомы из базового курса информатики. В следующих подразделах мы более подробно рассмотрим работу со слоями.

Для выделения прямоугольной или эллиптической области необходимо активировать инструмент **Прямоугольная область** или **Овальная область**. Сам процесс выделения аналогичен действиям, выполняемым в графическом редакторе Paint.

Результат применения инструмента выделения Прямоугольная область показан на рис. 8.21.

Рис. 8.21.

Для выделения области изображения с помощью инструмента **Лассо** необходимо войти в меню **Лассо** и выбрать нужный инструмент: **Лассо**, **Полигональное лассо** или **Магнитное лассо**.

Инструмент **Лассо** или **Полигональное лассо** выделяет изображение, как показано на рис. 8.22.

Рис. 8.22.

Инструмент **Магнитное лассо** автоматически создает выделенную область. Линия, определяющая границу выделенной области, как бы

«прилипает» к ближайшему отличительному оттенку цвета или тени, который определяет границу фигуры (рис. 8.23).

Рис. 8.23.

Особым инструментом является инструмент **Волшебная палочка**. Его особенностью является выделение участков изображения не по форме, как у предыдущих инструментов выделения, а по оттенку цвета. Поэтому волшебную палочку удобно использовать при выделении участков, близких по цвету (рис. 8.24).

Рис. 8.24

Параметр **Допуск** (Tolerance), или **Обратная чувствительность**, регулирует диапазон отклонения от цвета, на котором был произведен

щелчок, и определяется значением от 1 до 255. Чем выше это значение, тем шире диапазон выделяемых оттенков (рис. 8.25).

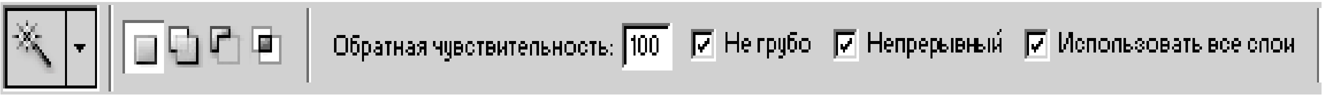


Рис. 8.25

Иногда возникает необходимость в удалении выделенной области. Чтобы удалить выделенную область, нажмите клавишу Delete. Можно также воспользоваться командой **Редактирование** → **Очистить** (Edit → Cut). При удалении из слоя выделенного участка его место становится прозрачным, из фона – закрашивается цветом фона. Чтобы поменять местами выделенную и невыделенную области, выполните команду **Выделить** → **Инвертировать** (Select → Inverse) (рис. 8.26).

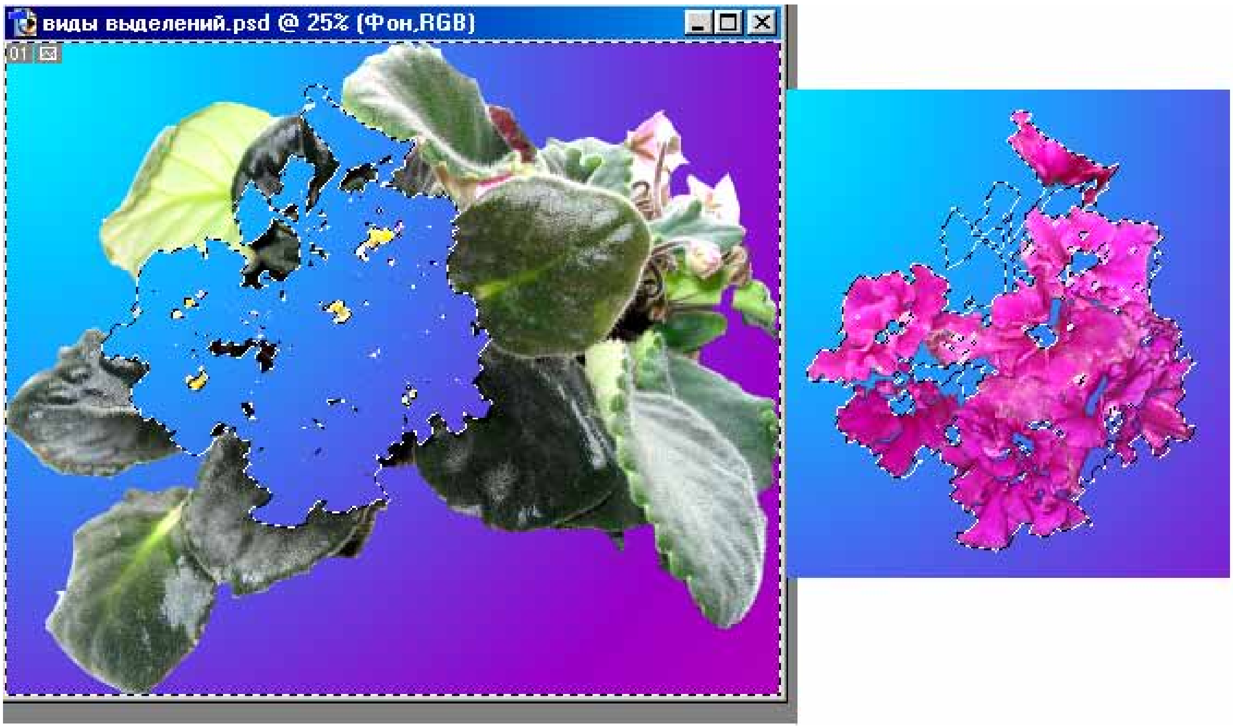


Рис. 8.26

8.4.2 Трансформация объекта

Над изображениями в процессе работы приходится выполнять разные преобразования, или трансформировать их. Под **трансформацией** растрового изображения понимается изменение его формы: **масштабирование** (изменение размеров), **поворот**, **наклон**. Для того чтобы выполнить трансформацию, выберите команду **Редактирование** → Контур

трансформации → **Масштаб** (Edit → Transform → Scale), **Поворот** (Rotate), **Наклон** (Skew), **Искривление** (Distort) или **Перспектива** (Perspective), **Отразить горизонтально** (Flip Horizontal) или **Отразить вертикально** (Flip Vertical) (рис. 8.27).

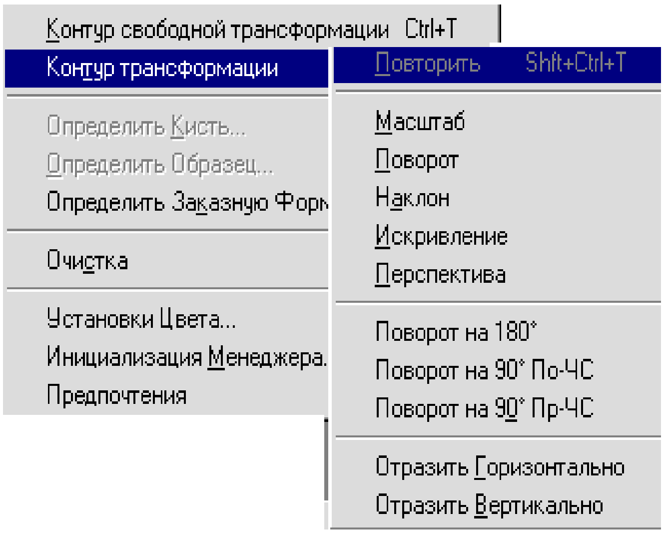


Рис. 8.27

Пример. Выполнить трансформацию кленового листа (рис. 8.28).

1. Нарисуйте кленовый лист с помощью инструмента Форма пользователя (рис. 8.28, *1*).

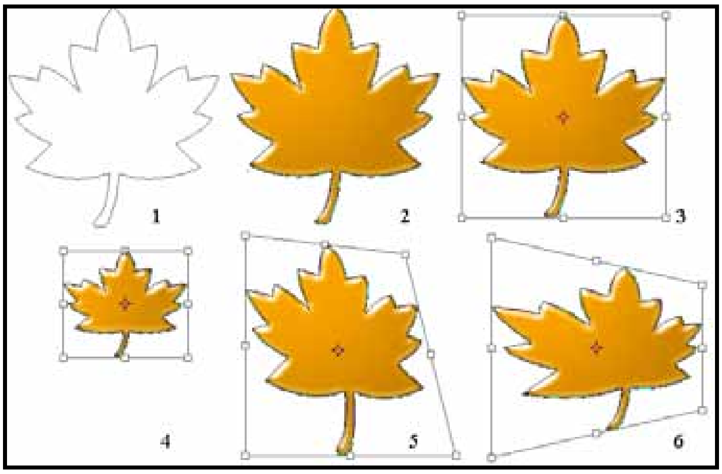


Рис. 8.28

2. Примените к листу заливку (рис. 8.28, *2*), для инструмента **Форма** пользователя используется палитра **Стиль слоя** и **Цвет** (см. рис. 8.12).

3. Для того чтобы уменьшить или увеличить кленовый лист, выберите команду **Редактирование → Контур трансформации → Масштаб**. Вокруг листа появится рамка (рис. 8.28, *3*).
4. Чтобы пропорционально уменьшить или увеличить, надо потянуть за двойную стрелку по диагонали (как в программе Paint). Для того чтобы зафиксировать внесенные изменения, дважды щелкните мышью внутри габаритной рамки либо нажмите клавишу Enter (рис. 8.28, *4*).
5. Выполните команду **Редактирование → Контур трансформации → Искривление** (Distort), и вы получите изображение показанное на рис. 8.28, *5*.
6. Чтобы изображение получилось в перспективе выполните команду **Редактирование → Контур трансформации → Перспектива** (Perspective) (рис. 8.28, *6*).

Чтобы отменить трансформацию, щелкните по кнопке отмены или нажмите клавишу Esc.

8.4.3 Использование видов заливок

Выбрать цвет и залить объект можно несколькими способами. Задать цвет движками на палитре **Цвет** (Color) (рис. 8.29). Щелкнув по верхнему цветному квадратику, можно подобрать первый цвет, по нижнему –второй.

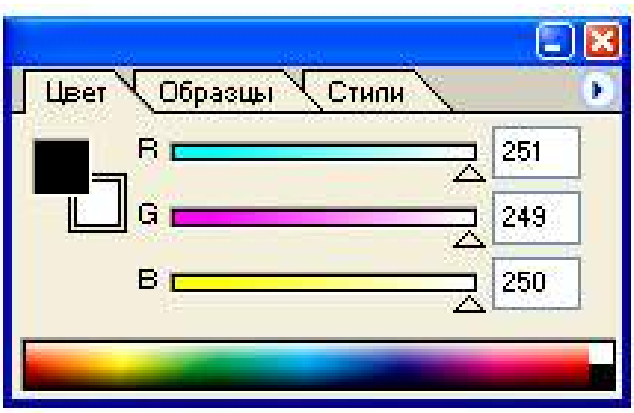


Рис. 8.29

Выбрать один из цветов в палитре **Образцы** (Swatches) (рис. 8.30), щелкнуть мышкой по выбранному цвету

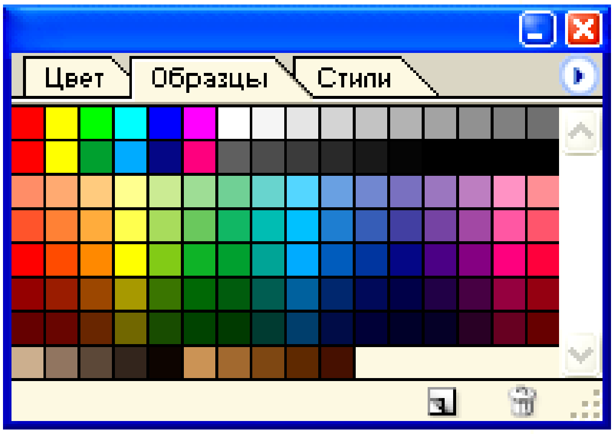


Рис. 8.30

Щелкнуть мышкой по первому или второму квадрату на панели инструментов (рис. 8.31, *1*) и задать для него цвет в диалоговом окне Сборщик цветов (Color Picker) (рис. 8.31, *2*).

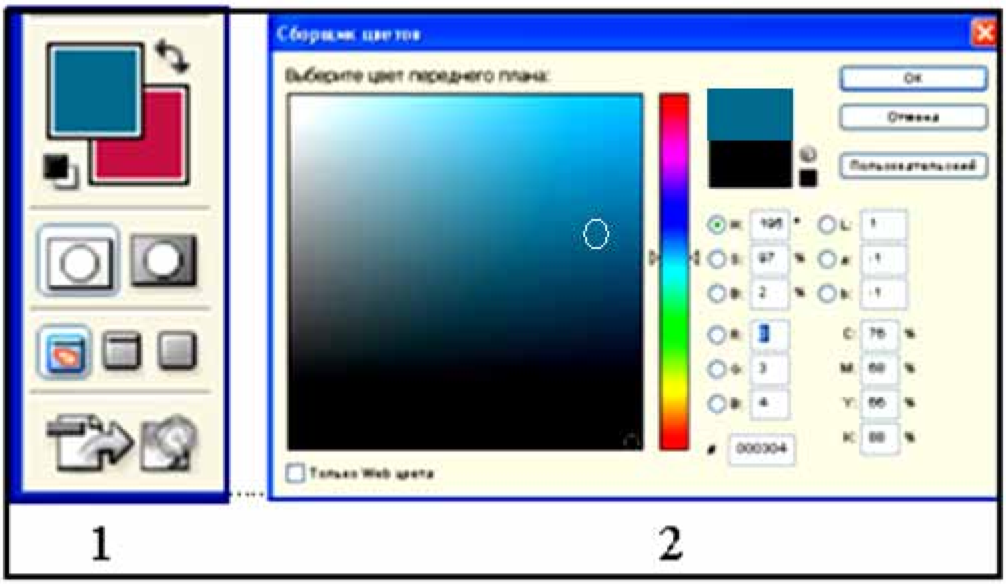


Рис. 8.31

Цвет можно взять прямо с рисунка – инструментом **Пипетка** (Eyedropper). Щелчок пипеткой по рисунку «заряжает» первый цвет, а щелчок с клавишей Alt – второй.

Способ 1. Инструмент **Ведро с краской** (Paint Bucket) заливает цветом или узором области объекта. Этим инструментом можно воспользоваться, не создавая выделенную область. **Ведро с краской** (Paint Bucket) заливает цветом первого квадрата на панели инструментов (см. рис. 8.29, *1*).

Для заливки объекта узором на панели опций установите значение **Шаблон** (Pattern) и выберите подходящий рисунок на панели выбора (рис. 8.32).

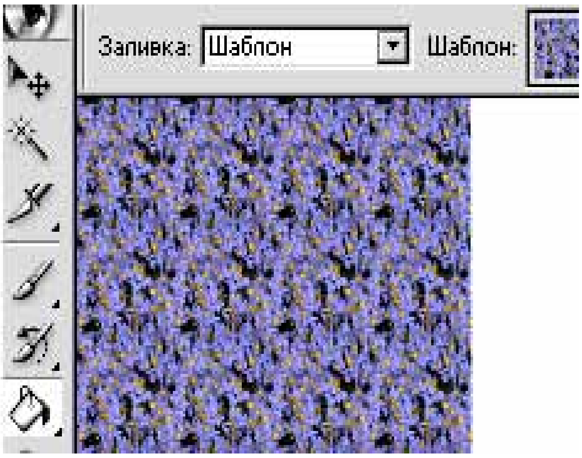


Рис. 8.32

Способ 2. Инструмент **Градиент** (Gradient) в отличие от ведерка заливает рисунок не одним сплошным цветом, а с переходами. Чтобы выполнить заливку, надо провести этим инструментом линию на рисунке (рис. 8.33). Тем самым вы укажете программе начальную и конечную точки градиента.

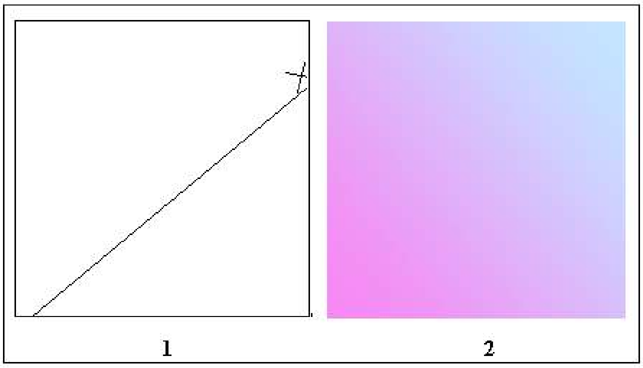


Рис. 8.33.

На рис. 8.34 показана панель настроек этого инструмента, где развернут список стандартных градиентов.

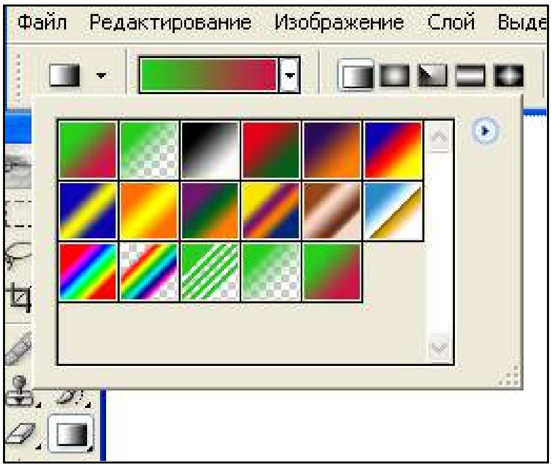


Рис. 8.34.

Кроме вида градиента, мы должны выбрать также его форму (рис. 8.35): 1 – линейный градиент, 2 – радиальный градиент, 3 – угловой градиент, 4 – зеркальный градиент, 5 – ромбический («брильянтовый»).

Рис. 8.35

Пример. Нарисовать вазу с цветами, используя инструменты выделения, градиентную заливку, трансформацию, копирование, вставку.

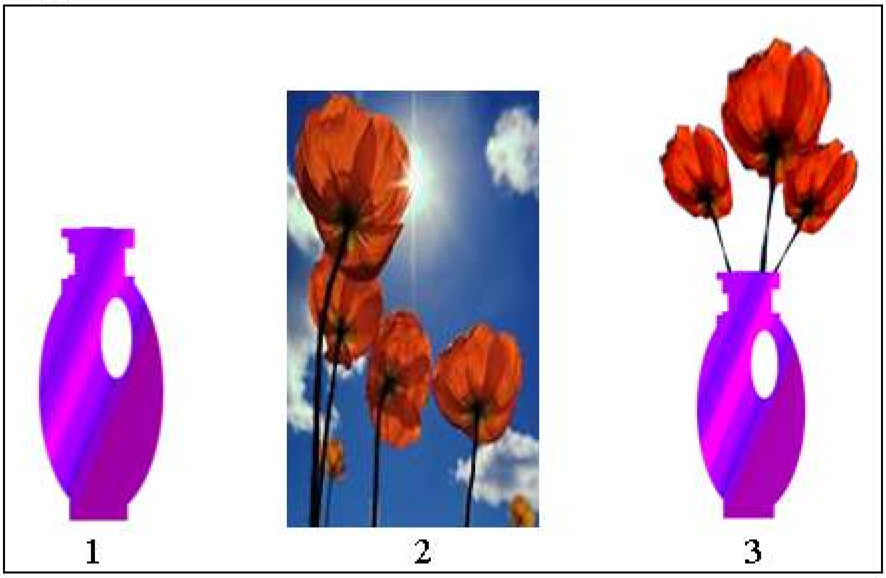
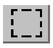
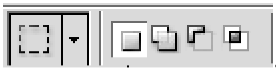
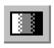


Рис. 8.36

1. Инструментами ,  рисуем вазу. Используя кнопки, позволяющие добавлять и вычитать выделения . Затем применим  градиентную заливку и заливаем нашу вазу. Снимаем выделение (рис. 8.36, *1*).
2. Открываем изображение с цветами. Берем инструмент **полигональное лассо** и выделяем один цветочек. Выполним команду **Редактирование → Копировать**.
3. Открываем изображение с вазой. При помощи команды **Редактирование → Вставка** вставляем цветок. Используя трансформацию, придаем цветку нужную форму и размер. Можно изменить масштаб и наклон.

4. При помощи копирования этот же цветок несколько раз вставляем в вазочку. Выполнить команду **Редактирование** → **Копировать** и команду **Редактирование** → **Вставить**. Можно изменить масштаб и наклон. Работу можно выполнять в одном слое.

8.4.4 Использование инструмента Ластик для фона

Инструмент **Ластик для фона** (Background Eraser) делает области, прозрачными или заливает их фоновым цветом. Достоинство этого инструмента заключается в том, что можно осуществлять контроль за определенными критериями, например стирать соседние (смежные) или несмежные области. Аккуратно выбрав кисть, можно контролировать размер стираемой области и регулировать мягкость ее границ (рис. 8.37).

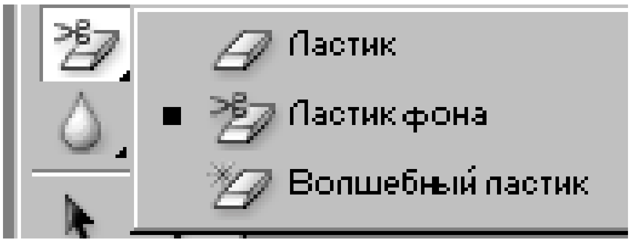


Рис. 8.37

Использование инструмента **Волшебный ластик** (Magic Eraser) позволяет стирать пиксели простым щелчком мыши, а не перетаскиванием курсора. Он стирает точки, цвет которых с учетом заданного допуска похож на цвет пикселя, по которому вы щелкнули. Этот инструмент работает так же, как и инструмент **Ведро с краской** (Paint Bucket), выполняя заливку цветом фона.

Вопросы

1. Какие инструменты выделения вы знаете?

2. Опишите способы создания выделенной области с помощью инструментов Прямоугольная область, Овальная область.

3. Опишите способы создания выделенной области с помощью инструментов Лассо, Полигональное лассо, Магнитное лассо и Волшебная палочка.

4. Что мы понимаем под трансформацией растрового изображения? Какие виды трансформации вы знаете?

8.5. Инструменты редактирования изображений

Клонирующий штамп. Инструмент **Клонирующий штамп** (Clone Stamp) (рис. 8.38) используется для переноса клона объекта с одного изображения на другое или с одного слоя на другой.

Рис. 8.38

Для работы с инструментом **Клонирующий штамп** (Clone Stamp) активируйте на **Панели опций** инструмента Рис. 8.38 щелкните по стрелке поля **Кисть** (Brush), затем выберите размер и форму кисти в наборе кистей, подходящий для области, которую вы хотите клонировать.

Выберите режим смешивания в поле **Режим** (Mode), а также значение параметра **Непрозрачность** (Opacity) в процентах.

Этапы работы с инструментом **Клонирующий штамп** (Clone Stamp).

1. На палитре **Слои** (Layers) выберите слой, фрагмент которого хотите клонировать.
2. В окне изображения, нажав клавишу Alt, щелкните по этой области слоя, чтобы создать исходную точку, затем отпустите клавишу Alt.
3. На этом же слое перетаскивайте курсор в то место, где, по вашему мнению, должна появиться копия фрагмента изображения (можно также выбрать или создать другой слой, а затем перетаскивать там курсор).
4. Щелкните левой кнопкой мыши в нужном месте. На экране появятся два курсора: перекрестие над исходной точкой и курсор инструмента **Клонирующий штамп** (Clone Stamp) или пиктограмма кисти там, где вы перетаскиваете курсор.
5. Картинка, над которой находится перекрестие, «проявится» в том месте, где вы перетаскиваете курсор, и заменит нижележащие пиксели (рис. 8.39).

Рис. 8.39

Инструмент Обрезка. Инструмент **Обрезка** (Crop Tool) позволяет быстро обрезать ненужную часть изображения. Выделите необходимую часть изображения, а затем выполните цепочку действий: Изображение → Обрезать (Image → Crop).

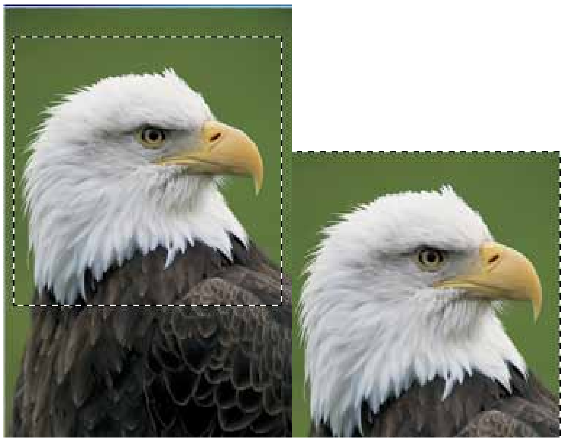


Рис. 8.40

Технология обрезки изображения представлена на рис 8.40.

Инструменты Размытие, Резкость, Палец.

Инструменты **Размытие** (Blur Tool), **Резкость** (Sharpen Tool) и **Палец** (Sharpen Tool) объединены в одну группу (рис 8.41).

Рис. 8.41

Размытие (Blur Tool) позволяет создавать эффект пролитой воды.

Резкость (Sharpen Tool) придает участку рисунка эффект сильной резкости.

Палец (Sharpen Tool) по своему действию аналогичен размазыванию краски мокрым пальцем. Использование этого инструмента показано на рис. 8.42.

Рис. 8.42

Использование любого из этих инструментов аналогично использованию кисти, у которой отсутствует ряд параметров. Также у этих инструментов на **панели Опций** присутствует собственный параметр **Сила** (Strength), определяющий силу изменения. Изначально установлено значение, равное 50%.

Вопросы

1. Какие действия можно выполнять при редактировании фотографии?
2. Для чего используется инструмент Клонирующий штамп?
3. Как обрезать фотографию?
4. Как использовать инструмент Палец?

8.6. *Оптимизация изображений*

Создавая веб-сайт, следует постоянно думать над тем, чтобы его страницы загружались как можно быстрее. Это является особенно актуальным, если на страницах сайта необходимо разместить много изображений.

Существуют различные способы, позволяющие значительно уменьшить размер изображений практически без потерь качества. При

большом разнообразии графических форматов для построения сайтов в основном используются форматы GIF, JPEG (JPG) и PNG.

Выбор графического формата во многом зависит от самого изображения.

Например, формат GIF обычно используют для изображений с текстом, тонкими четкими линиями и наличием больших одноцветных областей. Кроме того, этот формат поддерживает палитру оттенков, состоящую не более чем из 256 цветов. GIF-файлы занимают мало места из-за простоты формата, отсутствия полноцветности и возможности масштабировать (сжимать и разжимать) изображения. Поэтому файлы данного формата широко используются в сети Интернет для простых графических элементов.

Формат JPEG позволяет передавать богатую палитру цветов, неплохо подходит для пестрых изображений без четких линий и контуров. Файлы этого формата обычно используются для размещения сложных графических изображений и фотографий.

При размещении изображений на веб-странице существуют определенные рекомендации.

Демонстрация пейзажных фотографий на веб-странице предполагает, что их ширина должна быть в пределах 500–600 пикселей, а для портретных фотографий такой должна быть высота изображения.

Если фотография обтекается текстом, то ее размер находится в пределах 200–300 пикселей.

Рассмотрим оптимизацию графических изображений, хранящихся в файлах формата JPEG.

Процесс оптимизации можно свести к двум основным действиям:

- уменьшение изображения до требуемого размера;
- сохранение изображения с правильным коэффициентом сжатия (уровнем качества).

Выполнение оптимизации изображения рассмотрим в графическом редакторе Adobe Photoshop. Для этого выполним следующее:

1. Откроем в редакторе Adobe Photoshop фотографию с розами, хранящуюся в файле розы.jpg. Размер данного файла 2048x1536 пикселей; объем, который он занимает, равен 542 Кбайта (рис. 8.43).

Рис. 8.43.

2. Уменьшим размер фотографии, установив его равным 800x600 пикселей. Для этого выполним цепочку действий: **Image** (Изображение) → **Image Size** (Размер изображения) → в окне **Image Size** (рис. 8.44) установим **Width** (Ширина) изображения 800. Объем новой фотографии, хранящейся в файле розы1.jpg (рис. 8.45) при этом станет 241 Кбайт.

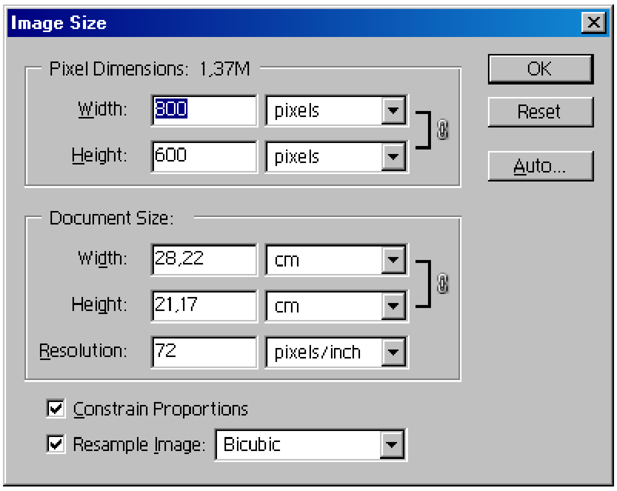


Рис. 8.44

3. Сохраним изображения роз для веб-страницы: **File Save for Web** (Файл сохранить для Веб) → в окне **Save for Web** установим в пункте **Setting** (Установка): **JPEG Medium Quality 30%** (процентное качество 30) → **Save** (Сохранить). Новый файл розы2.jpg будет имеет объем всего 62 Кбайта

4. Качество изображения при этом ухудшится незначительно (рис. 8.46).

Рис. 8.45

Рис. 8.46

Вопросы

1. Какие графические форматы используются в веб-конструировании?
2. Для чего необходимо уменьшать объемы изображений на сайтах?
3. К каким двум основным действиям сводится процесс оптимизации?
4. Какие оптимальные размеры фотографий рекомендуется размещать на веб-страницах?

Литература

1. *Семакин, И.Г.* Информационные системы и модели / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. М.: БИНОМ, 2005.
2. *Макарова, Н.В.* Информатика / Н.В. Макарова, Л.А. Матвеев, В.Л Бройдо [и др.]. М.: Финансы и статистика, 2006.
3. *Угринович, Н.* Практикум по информатике и информационным технологиям / Н. Угринович, Л. Босова, Н. Михайлова. М.: Моск. учебники, 2002.
4. *Угринович, Н.* Исследование информационных моделей / Н. Угринович. М.: БИНОМ, 2006.
5. *Кастельс, М.* Информационный век: экономика, общество и культура / М. Кастельс. М.: ГУ ВШЭ, 2000.
6. *Лапин, Н.И.* Социальная информатика. Основания, методы, перспективы / Н.И. Лапин. М.: КомКнига, 2006.
7. *Могилев, А.* Информация и информационные процессы. Социальная информатика / А. Могилев, Л. Листрова. СПб.: БХВ, 2006.
8. *Гаврилов, О.А.* Курс правовой информатики / О.А. Гаврилов. М.: Норма-Инфра, 2000.
9. *Таненбаум, Э.* Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. СПб.: Питер, 2006.
10. *Соломенчук, В.Г.* Аппаратные средства персональных компьютеров / В.Г. Соломенчук. СПб.: БХВ, 2003.
11. *Чекмарев, А.* Microsoft Windows XP. Руководство администратора / А. Чекмарев. СПб.: БХВ, 2003.
12. *Болотько, Л.Л.* Использование компьютера и работа с операционной системой Windows XP. Модуль 2 / Л.Л. Болотько, Е.В. Кремень, Ю. А. Кремень. Минск: БелХард Групп, 2003.
13. *Соловьева, Л.Ф.* Сетевые технологии: учебник-практикум / Л.Ф. Соловьева. СПб.: БХВ, 2004.
14. *Янушина, Е.В.* Изучаем Интернет, создаем веб-страницу / Е.В.

Янушина. СПб.: Питер, 2003.
15. *Солдаткин, В.И.* Преподавание в сети Интернет / В.И. Солдаткин. М.: Высш. шк., 2004.
16. *Байков, В.С.* Интернет. Поиск информации. Продвижение сайтов / В.С. Байков. СПб.: BHV, 2000.
17. *Крупник, А.Б.* Поиск в Интернете. Самоучитель / А.Б. Крупник. СПб.: Питер, 2003.
18. *Леонтьев, В.П.* Новейшая энциклопедия Интернет / В.П. Леонтьев. М.: Олма-Пресс, 2002.
19. *Данилов, П.* Все об электронной почте / П. Данилов. М.: Аквариум-Принт, 2005.
20. *Болотько, Л.Л.* Интернет и электронная почта. Модуль 7 / Л.Л. Болотько. Минск: БелХард Групп, 2003.
21. *Солоницын, Ю.А.* Интернет: энциклопедия / Ю.А. Солоницын, С.Э Карпенюк. СПб.: Питер, 2003.
22. *Экслер, А.* Microsoft Office 2003: Word, Excel, Outlook. / А. Экслер. М.: НТ Пресс, 2005.
23. *Болотько, Л.Л.* Работа с текстовым редактором MS Word 2002. Модуль 3 / Л.Л. Болотько, Е. В. Кремень, Ю.А. Кремень. Минск: БелХард Групп, 2003.
24. *Болотько, Л. Л.* Работа с электронными таблицами MS Excel 2002. Модуль 4 / Л. Л. Болотько, Е.В. Кремень, Ю. А. Кремень. Минск: БелХард Групп, 2003.
25. *Берлинер, Э.М.* Microsoft Office 2003 / Э.М. Берлинер, И.Б. Глазырина, Б.Э. Глазырин. М.: ООО Бином-Пресс, 2004.
26. *Меженный, О.А.* Microsoft Office 2003. Самоучитель / О.А. Меженный. М.: Вильямс, 2005.
27. *Кузьмин, В.* Microsoft Office: Excel 2003: учебный курс. / В. Кузьмин. СПб.: BHV, 2004.

28. *Воген, Т.* Мультимедиа. Практическое руководство / Т. Воген. Минск: Поппури, 2000.
29. *Акимов, В.Б.* PowerPoint XP / В.Б. Акимов, С.Б. Сидорова. СПб.: Весь, 2002.
30. *Болотько, Л.Л.* Создание презентаций в MS PowerPoint 2002. Модуль 6 / Л.Л. Болотько. Минск: БелХард Групп, 2003.
31. *Коцюбинский, А.* Компьютерная графика / А. Коцюбинский, С. Грошев. М.: Технолоджи, 2003.
32. *Кравченя, Э.М.* Компьютерная графика / Э.М. Кравченя, Е.И. Абрагимович. Минск: Новое знание, 2006.
33. *Тайц, А.* Adobe Photoshop 7. Самоучитель / А. Тайц. СПб.: БХВ, 2006.

Оглавление

Учебное издание

М.И. Давидовская, А.И. Лапо, А.Е. Пупцев

Современные информационные технологии

Учебное пособие для студентов
гуманитарных факультетов университетов

Электронное издание

Ответственный за выпуск *Л.А. Малевич*
Редактор *У.Ю. Верина*
Технический редактор *О.Э. Малевич*

Издательство
Европейского гуманитарного университета
г. Вильнюс, Литва
www.ehu.lt
e-mail:office@ehu.lt